

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 17.12.2025 12:37:42  
Уникальный программный ключ:  
04c19ed8bfb92b0b1a10b0d13

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Математический анализ  
по направлению подготовки/специальности  
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии  
(код, наименование направления подготовки/специальности)  
основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем  
(наименование направленности (профиля)/специализации)

| № п/п | Учебный год (20__/20__) | Изменения*                                     | Дата и номер протокола заседания кафедры математического анализа | Подпись заведующего кафедрой                                                       | Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета | Подпись декана факультета                                                           |
|-------|-------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | 2025-2026               | Актуализация для 2022, 2023, 2024 годов набора | 20.02.2025 №8                                                    |  | 27.03.2025 № 8                                             |  |

# ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2025-2026 учебный год

рабочей программы дисциплины Математический анализ  
по направлению подготовки/специальности

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

*(код, наименование направления подготовки/специальности)*

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

*(наименование направленности (профиля)/специализации)*

для следующих годов набора: 2022, 2023, 2024.

В целях актуализации рабочей программы дисциплины следующие разделы (раздел)  
изложить в следующей редакции:

| 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                           |                                                              |        |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------|
| 7.1. Рекомендуемая литература                                             |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                           |                                                              |        |
| 7.1.1. Основная литература                                                |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                           |                                                              |        |
|                                                                           | Авторы,                                                                                                                                                                                                                               | Заглавие                                                                                                                                                  | Издательство,                                                | Ресурс |
| Л1.1                                                                      | Шершнев В.Г.                                                                                                                                                                                                                          | Математический анализ: учебное пособие<br>( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=419610">https://znanium.com/catalog/document?id=419610</a> ) | Москва : ООО<br>"Научно-издательский<br>центр ИНФРА-М", 2023 | ЭБС    |
| 7.1.2. Дополнительная литература                                          |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                           |                                                              |        |
|                                                                           | Авторы,                                                                                                                                                                                                                               | Заглавие                                                                                                                                                  | Издательство,                                                | Ресурс |
| Л2.1                                                                      | Демидович Б. П.                                                                                                                                                                                                                       | Сборник задач и упражнений по математическому анализу:<br>учебное пособие                                                                                 | Москва: МГУ,<br>1997                                         |        |
| Л2.2                                                                      | Зорич В. А.                                                                                                                                                                                                                           | Математический анализ. Ч. 1: учебник                                                                                                                      | Москва : Наука,<br>1981                                      |        |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                           |                                                              |        |
| Э1                                                                        | eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка – URL:<br><a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>                                                              |                                                                                                                                                           |                                                              |        |
| Э2                                                                        | Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) - официальный сайт <a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru">http://www.rfbr.ru/rffi/ru</a>                                                                                            |                                                                                                                                                           |                                                              |        |
| Э3                                                                        | Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии<br>Естествознания полнотекстовый ресурс научных и учебных изданий PAE <a href="https://www.monographies.ru/">https://www.monographies.ru/</a> |                                                                                                                                                           |                                                              |        |
| 7.3 Перечень информационных технологий                                    |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                           |                                                              |        |
| 7.3.1 Программное обеспечение                                             |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                           |                                                              |        |
| LMS Moodle                                                                |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                           |                                                              |        |
| Adobe Reader                                                              |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                           |                                                              |        |
| OpenOffice                                                                |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                           |                                                              |        |

Протокол заседания кафедры от «20» февраля 2025 г. № 8.

Заведующий кафедрой математического анализа



В.Е. Федоров

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

Геометрия

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

(код, наименование направления подготовки/специальности)

«Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем»

(наименование направленности (профиля)/специализации)

| №<br>п/п | Учебный<br>год<br>(20__/20__) | Изменения                                                  | Дата и<br>номер<br>протокола<br>заседания<br>кафедры | Подпись и.о.<br>заведующего<br>кафедрой                                            | Дата и номер<br>протокола<br>заседания<br>Ученого совета<br>математического<br>факультета | Подпись<br>декана<br>математическ<br>ого<br>факультета                              |
|----------|-------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2025/2026                     | Пролонгирова<br>на для 2022,<br>2023, 2024<br>годов набора | 27.02.2025<br>№ 6                                    |  | 27.03.2025<br>№ 8                                                                         |  |

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

Алгебра

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

(наименование направленности (профиля)/специализации)

| №<br>п/п | Учебный<br>год<br>(20__/20__) | Изменения                                                   | Дата и<br>номер<br>протокола<br>заседания<br>кафедры | Подпись и.о.<br>заведующего<br>кафедрой                                            | Дата и номер<br>протокола<br>заседания<br>Ученого совета<br>математического<br>факультета | Подпись<br>декана<br>математическ<br>ого<br>факультета                              |
|----------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2025/2026                     | Актуализирова<br>на для 2022,<br>2023, 2024<br>годов набора | 27.02.2025<br>№6                                     |  | 27.03.2025<br>№ 8                                                                         |  |

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**  
**на 2025 -2026 учебный год**

рабочей программы дисциплины (модуля)

**Алгебра**

*(наименование дисциплины (модуля)/практики)*

по направлению подготовки/специальности

**02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии**

*(код, наименование направления подготовки/специальности)*

**Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем**

*(наименование направленности (профиля)/специализации)*

для следующих годов набор: 2022, 2023, 2024

в целях актуализации рабочей программы дисциплин:

**В разделе 5 изменить структуру и содержание дисциплины**

| <b>5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                     |                       |              |                            |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|----------------------------|
| <b>Код занятия</b>                                   | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                                                                                                                                    | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Литература</b>          |
|                                                      | <b>Раздел 1. Группы, кольца поля</b>                                                                                                                                                |                       |              |                            |
| 1.1                                                  | Бинарные алгебраические операции. Группы, кольца поля. /Лек/                                                                                                                        | 1                     | 2            | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1      |
| 1.2                                                  | Группы, кольца, поля. Примеры и приложения. /Пр/                                                                                                                                    | 1                     | 2            | Л1.1 Л1.2 Л1.4<br>Л2.1     |
| 1.3                                                  | Группы, кольца, поля. /Ср/                                                                                                                                                          | 1                     | 10           | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4Л2.1 |
|                                                      | <b>Раздел 2. Комплексные числа</b>                                                                                                                                                  |                       |              |                            |
| 2.1                                                  | Комплексные числа. Основные понятия, операции в алгебраической форме. /Лек/                                                                                                         | 1                     | 2            | Л1.2 Л1.4Л2.1              |
| 2.2                                                  | Тригонометрическая форма. Формула Муавра. Извлечение корней из комплексных чисел. /Лек/                                                                                             | 1                     | 4            | Л1.2 Л1.4Л2.1              |
| 2.3                                                  | Комплексные числа. Операции, вычисления степеней. /Пр/                                                                                                                              | 1                     | 2            | Л1.2 Л1.4Л2.1              |
| 2.4                                                  | Тригонометрическая форма. Формула Муавра. Извлечение корней из комплексных чисел. /Пр/                                                                                              | 1                     | 4            | Л1.2 Л1.4Л2.1              |
| 2.5                                                  | Контрольная работа 1 /Пр/                                                                                                                                                           | 1                     | 2            | Л1.2 Л1.4Л2.1              |
| 2.6                                                  | Комплексные числа /Ср/                                                                                                                                                              | 1                     | 6            | Л1.2 Л1.4Л2.1              |
|                                                      | <b>Раздел 3. Системы линейных уравнений. Матрицы и определители.</b>                                                                                                                |                       |              |                            |
| 3.1                                                  | Матрицы. Операции над матрицами, их свойства. /Лек/                                                                                                                                 | 1                     | 2            | Л1.2 Л1.4Л2.1              |
| 3.2                                                  | Определители и их свойства. /Лек/                                                                                                                                                   | 1                     | 4            | Л1.2 Л1.4Л2.1              |
| 3.3                                                  | Системы линейных уравнений. Теорема Крамера. Метод Гаусса. Ранг матрицы. /Лек/                                                                                                      | 1                     | 4            | Л1.2 Л1.4Л2.1              |
| 3.4                                                  | Микросессия 1 /Лек/                                                                                                                                                                 | 1                     | 2            | Л1.2 Л1.4Л2.1              |
| 3.5                                                  | Операции над матрицами. /Пр/                                                                                                                                                        | 1                     | 2            | Л1.2 Л1.4Л2.1              |
| 3.6                                                  | Вычисление определителей /Пр/                                                                                                                                                       | 1                     | 4            | Л1.2 Л1.4Л2.1              |
| 3.7                                                  | Контрольная работа 2 /Пр/                                                                                                                                                           | 1                     | 2            | Л1.2 Л1.4Л2.1              |
| 3.8                                                  | Решение систем линейных уравнений /Пр/                                                                                                                                              | 1                     | 4            | Л1.2 Л1.4Л2.1              |
| 3.9                                                  | Системы линейных уравнений. Матрицы и определители. /Ср/                                                                                                                            | 1                     | 6            | Л1.2 Л1.4Л2.1              |
|                                                      | <b>Раздел 4. Многочлены</b>                                                                                                                                                         |                       |              |                            |
| 4.1                                                  | Многочлены от одной неизвестной. Операции над многочленами. /Лек/                                                                                                                   | 1                     | 2            | Л1.2 Л1.4Л2.1              |
| 4.2                                                  | Делимость и деление с остатком многочленов. Алгоритм Евклида. НОД многочленов. Неприводимые многочлены. Основная теорема алгебры многочленов. Рациональные корни многочленов. /Лек/ | 1                     | 6            | Л1.2 Л1.4Л2.1              |
| 4.3                                                  | Многочлены от нескольких неизвестных. Симметрические многочлены. Формулы Виета. /Лек/                                                                                               | 1                     | 4            | Л1.2 Л1.4Л2.1              |
| 4.4                                                  | Микросессия 2. Итоговая контрольная работа /Лек/                                                                                                                                    | 1                     | 2            | Л1.2 Л1.4Л2.1              |
| 4.5                                                  | Контрольная работа 3 /Пр/                                                                                                                                                           | 1                     | 2            | Л1.2 Л1.4Л2.1              |

|                                                          |                                                                                                                                                         |   |     |               |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|---------------|
| 4.6                                                      | Сложение и умножение многочленов. /Пр/                                                                                                                  | 1 | 2   | Л1.2 Л1.4Л2.1 |
| 4.7                                                      | Делимость и деление с остатком многочленов. Алгоритм Евклида. НОД многочленов. /Пр/                                                                     | 1 | 2   | Л1.2 Л1.4Л2.1 |
| 4.8                                                      | Многочлены от нескольких неизвестных. Симметрические многочлены. /Пр/                                                                                   | 1 | 4   | Л1.2 Л1.4Л2.1 |
| 4.9                                                      | Контрольная работа 4 /Пр/                                                                                                                               | 1 | 2   | Л1.2 Л1.4Л2.1 |
| 4.10                                                     | Многочлены /Ср/                                                                                                                                         | 1 | 6,9 | Л1.2 Л1.4Л2.1 |
| <b>Раздел 5. Векторные пространства</b>                  |                                                                                                                                                         |   |     |               |
| 5.1                                                      | Векторные пространства. Примеры. Подпространства. /Лек/                                                                                                 | 2 | 4   | Л1.3 Л1.4Л2.1 |
| 5.2                                                      | Линейные комбинации. Линейная зависимость. Линейная оболочка. /Лек/                                                                                     | 2 | 4   | Л1.3 Л1.4Л2.1 |
| 5.3                                                      | Базис (база) векторного пространства. Размерность. Координаты вектора в базе. Матрица перехода. /Лек/                                                   | 2 | 4   | Л1.3 Л1.4Л2.1 |
| 5.4                                                      | Многообразие. Фактор-пространство. Подпространство и многообразие решений систем линейных уравнений. /Лек/                                              | 2 | 4   | Л1.3 Л1.4Л2.1 |
| 5.5                                                      | Сумма и пересечение подпространств. Прямая сумма подпространств и пространств. /Лек/                                                                    | 2 | 4   | Л1.3 Л1.4Л2.1 |
| 5.6                                                      | Векторные пространства. Подпространства. Построение примеров. /Пр/                                                                                      | 2 | 2   | Л1.3 Л1.4Л2.1 |
| 5.7                                                      | Линейные комбинации. Линейная зависимость. База (базис). Координаты вектора в базе. /Пр/                                                                | 2 | 4   | Л1.3 Л1.4Л2.1 |
| 5.8                                                      | Контрольная работа 5 /Пр/                                                                                                                               | 2 | 2   | Л1.3 Л1.4Л2.1 |
| 5.9                                                      | Ранг матрицы. Фундаментальная система решений однородной системы линейных уравнений. /Пр/                                                               | 2 | 4   | Л1.3 Л1.4Л2.1 |
| 5.10                                                     | Сумма и пересечение подпространств. /Пр/                                                                                                                | 2 | 2   | Л1.3 Л1.4Л2.1 |
| 5.11                                                     | Векторные пространства. /Ср/                                                                                                                            | 2 | 8   | Л1.3 Л1.4Л2.1 |
| <b>Раздел 6. Линейные операторы</b>                      |                                                                                                                                                         |   |     |               |
| 6.1                                                      | Линейные операторы, их свойства. Ядро и образ. /Лек/                                                                                                    | 2 | 4   | Л1.3 Л1.4Л2.1 |
| 6.2                                                      | Микросессия 3 /Лек/                                                                                                                                     | 2 | 2   | Л1.3 Л1.4Л2.1 |
| 6.3                                                      | Матрица линейного оператора. Собственные значения и собственные векторы. /Лек/                                                                          | 2 | 4   | Л1.3 Л1.4Л2.1 |
| 6.4                                                      | Понятие о нормальной жордановой форме. Корневые векторы и подпространства. Циклические подпространства. Подобие матриц. /Лек/                           | 2 | 4   | Л1.3 Л1.4Л2.1 |
| 6.5                                                      | Примеры линейных операторов. Ядро и образ. Матрица линейного преобразования. Собственные значения и векторы /Пр/                                        | 2 | 2   | Л1.3 Л1.4Л2.1 |
| 6.6                                                      | Матрица линейного преобразования. Собственные значения и векторы /Пр/                                                                                   | 2 | 2   | Л1.3 Л1.4Л2.1 |
| 6.7                                                      | Линейные операторы /Ср/                                                                                                                                 | 2 | 8   | Л1.3 Л1.4Л2.1 |
| <b>Раздел 7. Пространство со скалярным произведением</b> |                                                                                                                                                         |   |     |               |
| 7.1                                                      | Пространство со скалярным произведением. Длина вектора. Неравенство Коши-Буняковского-Шварца. /Лек/                                                     | 2 | 4   | Л1.3 Л1.4Л2.1 |
| 7.2                                                      | Ортогональность векторов и множеств. Ортонормированные базисы. Ортогональные суммы подпространств. /Лек/                                                | 2 | 4   | Л1.3 Л1.4Л2.1 |
| 7.3                                                      | Функционалы в конечномерных пространствах со скалярным произведением. Сопряжённое преобразование. /Лек/                                                 | 2 | 4   | Л1.3 Л1.4Л2.1 |
| 7.4                                                      | Нормальные преобразования, их свойства. Канонический вид матрицы нормального преобразования. /Лек/                                                      | 2 | 4   | Л1.3 Л1.4Л2.1 |
| 7.5                                                      | Преобразования, сохраняющие скалярное произведение, и самосопряжённые преобразования, их свойства. Канонический вид матрицы таких преобразований. /Лек/ | 2 | 4   | Л1.3 Л1.4Л2.1 |
| 7.6                                                      | Контрольная работа 6 /Пр/                                                                                                                               | 2 | 2   | Л1.3 Л1.4Л2.1 |
| 7.7                                                      | Скалярное произведение. Длина вектора. Ортогональность векторов. Ортонормированные базисы. Ортогональные суммы. /Пр/                                    | 2 | 2   | Л1.3 Л1.4Л2.1 |
| 7.8                                                      | Канонический вид нормальных преобразований. /Пр/                                                                                                        | 2 | 2   | Л1.3 Л1.4Л2.1 |
| 7.9                                                      | Канонический вид преобразований, сохраняющих скалярное произведение, и самосопряжённых преобразований. /Пр/                                             | 2 | 2   | Л1.3 Л1.4Л2.1 |

|                                         |                                                                                                                                                     |   |      |                            |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|----------------------------|
| 7.10                                    | Контрольная работа 7 /Пр/                                                                                                                           | 2 | 2    | Л1.3 Л1.4Л2.1              |
| 7.11                                    | Пространство со скалярным произведением /Ср/                                                                                                        | 2 | 10   | Л1.3 Л1.4Л2.1              |
| <b>Раздел 8. Квадратичные формы</b>     |                                                                                                                                                     |   |      |                            |
| 8.1                                     | Квадратичные формы как отображения и как многочлены. Матрица квадратичной формы. Линейная классификация квадратичных форм. Алгоритм Лагранжа. /Лек/ | 2 | 4    | Л1.3 Л1.4Л2.1              |
| 8.2                                     | Ортогональная классификация квадратичных форм. /Лек/                                                                                                | 2 | 4    | Л1.3 Л1.4Л2.1              |
| 8.3                                     | Закон инерции квадратичных форм. Положительная определённость квадратичных форм. Критерий Сильвестра. Задача о паре форм. /Лек/                     | 2 | 4    | Л1.3 Л1.4Л2.1              |
| 8.4                                     | Микросессия 4. Итоговая контрольная работа /Лек/                                                                                                    | 2 | 2    | Л1.3 Л1.4Л2.1              |
| 8.5                                     | Квадратичные формы и их матрицы. Алгоритм Лагранжа. /Пр/                                                                                            | 2 | 2    | Л1.3 Л1.4Л2.1              |
| 8.6                                     | Положительная определённость квадратичных форм. Критерий Сильвестра. /Пр/                                                                           | 2 | 2    | Л1.3 Л1.4Л2.1              |
| 8.7                                     | Контрольная работа 8 /Пр/                                                                                                                           | 2 | 2    | Л1.3 Л1.4Л2.1              |
| 8.8                                     | Квадратичные формы /Ср/                                                                                                                             | 2 | 10,6 | Л1.3 Л1.4Л2.1              |
| <b>Раздел 9. Иная контактная работа</b> |                                                                                                                                                     |   |      |                            |
| 9.1                                     | Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/                                                                                                 | 1 | 11,1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4Л2.1 |
| 9.2                                     | Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/                                                                                                 | 2 | 14,4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4Л2.1 |

В пункте 6.2 раздела 6 изменить вопросы к микросессиям.

Вопросы к микросессии 1:

1. Бинарная операция. Два свойства бинарной операции. Определение группы. Примеры.
2. Определение поля, кольца. Примеры.
3. Понятие комплексного числа. Операции над комплексными числами в алгебраической форме. Геометрическое представление комплексных чисел.
4. Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме. (Доказать.)
5. Формула возведения в степень комплексного числа. (Доказать.)
6. Извлечение корней из комплексных чисел. (Доказать.) Геометрическая интерпретация.
7. Доказать, что комплексные числа образуют поле.
8. Модуль, сопряжение комплексного числа и их свойства. (Доказать.)
9. Доказать, что все комплексные корни из 1 степени  $n$  образуют группу относительно операции умножения.
10. Определение матрицы. Операции с матрицами. Свойства операций с матрицами.
11. Определитель матрицы 2, 3-го порядка. Перестановки на множестве из  $n$  элементов. Четность перестановки. Доказать, что транспозиция меняет четность перестановки. Понятие определителя  $n$ -го порядка.
12. Алгебраическое дополнение и минор элемента матрицы. Формула разложения определителя матрицы по строке.
13. Свойства определителя. (Доказать.)
14. Определитель Вандермонда (доказать).
15. Система линейных уравнений, ее матричная запись. Совместность, определенность системы линейных уравнений.
16. Правило Крамера решения систем линейных уравнений. (Доказать.)
17. Элементарные преобразования строк матрицы. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.

18. Определение обратной матрицы. Способы ее нахождения, свойства. (Доказать.)
19. Определение ранга матрицы. Теорема о ранге.
20. Теорема Кронекера-Капелли, ее следствие.

#### Вопросы к микросессии 2:

1. Построение кольца многочленов от одного неизвестного.
2. Кольца без делителей нуля. Примеры.
3. Теорема о делении с остатком в кольце многочленов и в кольце целых чисел.
4. Свойства делимости многочленов и целых чисел.
5. Наибольший общий делитель для многочленов, его свойства, алгоритм Евклида для многочленов.
6. Теорема о линейном представлении наибольшего общего делителя.
7. Взаимно простые многочлены и их свойства.
8. Неприводимость многочленов, основная теорема арифметики многочленов.
9. Понятие производной многочлена. Теорема о кратных множителях многочлена и его производной. Отделение кратных множителей многочлена с помощью алгоритма Евклида.
10. Корни многочленов. Теорема Безу. Схема Горнера.
11. Теорема о числе корней и степени многочлена.
12. Функциональное и алгебраическое равенство многочленов. Теорема об однозначности задания многочлена своими значениями.
13. Интерполяционные формулы Лагранжа и Ньютона.
14. Решение уравнений третьей и четвертой степени.
15. Построение кольца многочленов от нескольких неизвестных.
16. Симметрические многочлены, формулы Виета.
17. Основная теорема о симметрических многочленах.
18. Теорема о существовании корня неприводимого многочлена в некотором расширении поля и следствие из нее.
19. Основная теорема алгебры многочленов.
20. Рациональные корни многочленов над полем рациональных чисел.

#### Вопросы к микросессии 3:

1. Определение векторного пространства. Теорема о простейших свойствах векторного пространства (доказать).
2. Определение подпространства. Теорема о свойствах подпространства (доказать).
3. Определение линейной зависимости и линейной независимости векторов. Теорема о линейно зависимых независимых множествах (доказать).
4. Критерий линейной зависимости (доказать).
5. Теорема об очистке линейно полного множества (доказать).
6. Определение базы. Теорема о выборе базы (доказать).
7. Теорема о дополнении до базы (доказать).
8. Критерий базы (доказать). Определение координат вектора в базе.
9. Определение размерности пространства. Теорема о размерности пространства (доказать).
10. Определение матрицы перехода от одной базы к другой. Теорема о свойствах матрицы перехода (доказать).
11. Теорема о пересечении подпространств (доказать).
12. Теорема о строении линейной оболочки (доказать).

13. Теорема о сумме двух подпространств (доказать).
14. Теорема о размерности суммы двух подпространств (доказать).
15. Определение прямой суммы двух подпространств.
16. Теорема о прямой сумме двух подпространств (доказать).
17. Определение ранга матрицы.
18. Теорема о пространстве решений однородной системы линейных уравнений (доказать).
19. Теорема о размерности пространства решений однородной системы линейных уравнений (доказать).
20. Определение линейного оператора. Теорема о свойствах линейных операторов (доказать).
21. Операции над линейными операторами. Доказать, что линейные операторы образуют пространство.
22. Матрица линейного оператора. Теорема о задании линейного оператора на базе и матрицей.
23. Теорема о связи матриц линейного преобразования в разных базах (доказать).
24. Определение ядра и образа линейного преобразования. Доказать, что ядро линейного преобразования является подпространством. Доказать, что образ линейного преобразования является подпространством.
25. Характеристический многочлен линейного преобразования. Теорема Гамильтона-Кэли.
26. Собственные векторы и собственные значения линейного преобразования. Теорема о нахождении собственных значений.

#### Вопросы к микросессии 4:

1. Определение и примеры нормальной жордановой формы матрицы.
2. Определение корневого вектора, корневого подпространства. Теоремы о корневых подпространствах, о разложении на корневые подпространства, о нормальной жордановой форме матрицы.
3. Инвариантные подпространства. Теорема об одномерных инвариантных подпространствах.
4. Доказать, что собственные векторы, соответствующие различным собственным значениям, линейно независимы.
5. Критерий диагонализуемости линейного преобразования.
6. Пространства со скалярным произведением. Теорема о простейших свойствах таких пространств.
7. Теорема Коши-Буняковского-Шварца.
8. Теорема о свойствах нормы вектора.
9. Ортогональность векторов и подпространств. Теорема об ортогональных множествах векторов, процесс ортогонализации.
10. Ортогональное дополнение. Теорема об ортогональном дополнении.
11. Теорема о связи между ортонормированными базисами в пространстве со скалярным произведением.
12. Линейные функционалы. Теорема о строении линейного функционала на пространстве со скалярным произведением.
13. Сопряженное преобразование. Теорема существования сопряженного преобразования.
14. Теорема о свойствах сопряженных преобразований.
15. Теорема о матрице сопряженного преобразования.
16. Нормальные преобразования. Теорема о собственных векторах и собственных значениях.

значениях нормального преобразования.

17. Преобразование, сохраняющее скалярное произведение. Критерий сохранения скалярного произведения линейным преобразованием.
18. Определение самосопряженного преобразования. Доказательство теоремы о вещественности собственных значений самосопряженного преобразования.
19. Два понятия квадратичной формы (как функции и как многочлена), связь между ними.
20. Теорема о матрице квадратичной формы.
21. Закон инерции квадратичных форм.
22. Критерий положительной определенности квадратичных форм.

В разделе 7 изменить дополнительную литературу и программное обеспечение.

| 7.1.2. Дополнительная литература       |                                                                                                                                |                                             |                                |        |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------|--------|
|                                        | Авторы,                                                                                                                        | Заглавие                                    | Издательство,                  | Ресурс |
| Л2.1                                   | Артамонов В. А.,<br>Бахтурин Ю. А.,<br>Винберг Э. Б.,<br>Голод Е. С.,<br>Исковских В. А.,<br>Латышев В. Н.,<br>Кострикин А. И. | Сборник задач по алгебре: учебник для вузов | Москва :<br>Физматлит,<br>2001 |        |
| 7.3 Перечень информационных технологий |                                                                                                                                |                                             |                                |        |
| 7.3.1 Программное обеспечение          |                                                                                                                                |                                             |                                |        |
| LMS Moodle                             |                                                                                                                                |                                             |                                |        |

Изменить раздел 10.

| 10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии).</p> <p>При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации, речевые синтезаторы, экранные лупы).</p> <p>В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.</p> <p>Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.</p> <p>Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и особенностям восприятия информации.</p> <p>Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.</p> <p>При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обучающимся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения промежуточной аттестации, оценочных средств и возможности ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).</p> <p>При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.</p> |

Протокол заседания кафедры от 27.02.2025 №6

И.о. заведующего кафедрой  
компьютерной топологии и алгебры

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'O.V. Mitina', written in a cursive style.

Митина О.В.

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Технология программирования»

по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

[illegible]

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2025/2026 учебный год

рабочей программы дисциплины Технология программирования по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем» для следующих годов набора: 2022, 2023, 2024

В целях актуализации рабочей программы дисциплины следующие разделы изложить в следующей редакции

| 7.1. Рекомендуемая литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                  |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 7.1.1. Основная литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                  |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                     | Заглавие                                                                                                                                                                                           | Издательство,                                                                    | Ресурс |
| Л1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Гридчин А.В.                                                                                                                                                                                                                                                                | Информационные технологии. Программирование на C++: учебно-методическая литература ( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=396943">https://znanium.com/catalog/document?id=396943</a> ) | Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2020 | ЭБС    |
| Л1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Гримм Р., Романова А. Ю.                                                                                                                                                                                                                                                    | C++20 в деталях ( <a href="https://e.lanbook.com/book/31547">https://e.lanbook.com/book/31547</a> )                                                                                                | Москва : ДМК Пресс, 2023                                                         | ЭБС    |
| Л1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Рацеев С. М.                                                                                                                                                                                                                                                                | Программирование на языке Си: учебное пособие для вузов ( <a href="https://e.lanbook.com/book/351863">https://e.lanbook.com/book/351863</a> )                                                      | Санкт-Петербург : Лань, 2023                                                     | ЭБС    |
| 7.1.2. Дополнительная литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                  |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                     | Заглавие                                                                                                                                                                                           | Издательство,                                                                    | Ресурс |
| Л2.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Шандаров Е. С.                                                                                                                                                                                                                                                              | Архитектура вычислительных систем. Компьютерный лабораторный практикум. ( <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11261">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11261</a> )  | Москва : ТУСУР, 2012                                                             | ЭБС    |
| Л2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Царев Р. Ю.                                                                                                                                                                                                                                                                 | Программирование на языке Си: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364601">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364601</a> )                    | Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014                       | ЭБС    |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                  |        |
| Э1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Алексеев Михаил Николаевич [Электронный ресурс] : сайт / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 2011-. – Режим доступа: <a href="http://math.csu.ru/~alexeev/">http://math.csu.ru/~alexeev/</a> , свободный <a href="http://math.csu.ru/~alexeev/">http://math.csu.ru/~alexeev/</a> |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                  |        |
| Э2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Интернет-университет информационных технологий [Электронный ресурс] : сайт / НОУ «ИНТУИТ». – Москва, 2003-. – Режим доступа: <a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a> , свободный <a href="http://www.intuit.ru">http://www.intuit.ru</a>                  |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                  |        |
| 7.3 Перечень информационных технологий                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                  |        |
| 7.3.1 Программное обеспечение                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                  |        |
| LMS Moodle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                  |        |
| Open Project                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                  |        |
| OpenOffice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                  |        |
| 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                  |        |
| Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                  |        |
| eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека [научной периодики на русском языке ]. – Москва, [1999-]. - Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL:                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                  |        |
| Moodle [Электронный ресурс]: система дистанционного обучения : [база данных] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [б.г.]. – Доступ из сети ЧелГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <a href="http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php">http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php</a> . |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                  |        |

Научная библиотека Челябинского государственного университета [Электронный ресурс] : [сайт] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [2001-]. – Режим доступа: <http://www.lib.csu.ru/> , свободный. – Загл. с экрана.

Интернет университет информационных технологий [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://www.intuit.ru/>

## Протокол заседания кафедры от 19.02.2025 № 8

Заведующий кафедрой ВМиИТ



М.В. Плеханова

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Информатика»

по направлению подготовки/специальности

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

# Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

[illegible]

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**  
**на 2025/2026 учебный год**

рабочей программы дисциплины Информатика по направлению  
подготовки/специальности

**02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии**

*(код, наименование направления подготовки/специальности)*

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

**Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем**

*(наименование направленности (профиля)/специализации)*

для следующих годов набора: 2022, 2023, 2024

В целях актуализации рабочей программы дисциплины раздел 7.1, 7.2, 7.3  
изложить в следующей редакции

| 7.1. Рекомендуемая литература                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                           |        |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 7.1.1. Основная литература                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                           |        |
|                                                                           | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                     | Заглавие                                                                                                                                                                                                  | Издательство,                                                                             | Ресурс |
| ЛП.1                                                                      | Канакова С.Г.                                                                                                                                                                                                                                                               | Информатика. Практикум: учебное пособие<br>( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=436122">https://znanium.com/catalog/document?id=436122</a> )                                                | Москва : ООО<br>"Научно-издательский<br>центр ИНФРА-М", 2023                              | ЭБС    |
| ЛП.2                                                                      | Бурьков Д.В.                                                                                                                                                                                                                                                                | Информатика: учебное пособие<br>( <a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=439264">https://znanium.ru/catalog/document?id=439264</a> )                                                             | Ростов-на-Дону :<br>Издательство<br>Южного<br>федерального<br>университета<br>(ЮФУ), 2022 | ЭБС    |
| ЛП.3                                                                      | Шибайкин С. Д.                                                                                                                                                                                                                                                              | Информатика (спецглавы). Лабораторный практикум:<br>учебное пособие для вузов<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/440045">https://e.lanbook.com/book/440045</a> )                                    | Санкт-Петербург :<br>Лань, 2025                                                           | ЭБС    |
| 7.1.2. Дополнительная литература                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                           |        |
|                                                                           | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                     | Заглавие                                                                                                                                                                                                  | Издательство,                                                                             | Ресурс |
| Л2.1                                                                      | Шень А. Х.                                                                                                                                                                                                                                                                  | Практикум по методам построения алгоритмов: курс:<br>учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=234674">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=234674</a> ) | Москва :<br>Интернет-Университет<br>Информационных<br>Технологий<br>(ИНТУИТ),<br>2009     | ЭБС    |
| Л2.2                                                                      | Гусева Е. Н.,<br>Ефимова И. Ю.,<br>Коробков Р. И.,<br>Коробкова К. В.,<br>Мовчан И. Н.                                                                                                                                                                                      | Информатика: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83542">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83542</a> )                                           | Москва :<br>ФЛИНТА, 2021                                                                  | ЭБС    |
| Л2.3                                                                      | Демин А. Ю.,<br>Дорофеев В. А.                                                                                                                                                                                                                                              | Информатика. Программирование на C# в Visual Studio:<br>учебное пособие для вузов<br>( <a href="https://urait.ru/bcode/558439">https://urait.ru/bcode/558439</a> )                                        | Москва : Юрайт,<br>2024                                                                   | ЭБС    |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                           |        |
| Э1                                                                        | Алексеев Михаил Николаевич [Электронный ресурс] : сайт / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 2011-. – Режим доступа: <a href="http://math.csu.ru/~alexeev/">http://math.csu.ru/~alexeev/</a> , свободный <a href="http://math.csu.ru/~alexeev/">http://math.csu.ru/~alexeev/</a> |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                           |        |
| Э2                                                                        | Интернет-университет информационных технологий [Электронный ресурс] : сайт / НОУ «ИНТУИТ». – Москва, 2003-. – Режим доступа: <a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a> , свободный <a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a>                |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                           |        |
| Э3                                                                        | MAXimal [Электронный ресурс] : сайт / М. Иванов. – [Б. м., 2007-2012]. – Режим доступа: <a href="http://e-maxx.ru/algo/">http://e-maxx.ru/algo/</a> , свободный <a href="http://e-maxx.ru/algo/">http://e-maxx.ru/algo/</a>                                                 |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                           |        |
| Э4                                                                        | ALGOLIST.MANUAL.RU Алгоритмы и методы [Электронный ресурс] : сайт / И. Кантор. – [Б.м., 2000-2007]. – Режим доступа: <a href="http://algotlist.ru/">http://algotlist.ru/</a> , свободный <a href="http://algotlist.ru/">http://algotlist.ru/</a>                            |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                           |        |
| 7.3 Перечень информационных технологий                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                           |        |
| 7.3.1 Программное обеспечение                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                           |        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Adobe Reader                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| LMS Moodle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Notepad++                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Python                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Open Project                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| OpenOffice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы</b>                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992                                                                                                                                                                                                                  |
| eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека [научной периодики на русском языке ]. — Москва, [1999-]. - Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> .                                                          |
| Moodle [Электронный ресурс]: система дистанционного обучения : [база данных] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [б.г.]. – Доступ из сети ЧелГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <a href="http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php">http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php</a> . |
| Научная библиотека Челябинского государственного университета [Электронный ресурс] : [сайт] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [2001-]. – Режим доступа: <a href="http://www.lib.csu.ru/">http://www.lib.csu.ru/</a> , свободный. – Загл. с экрана.                                                                                      |
| Интернет университет информационных технологий [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a>                                                                                                                                                                      |

Протокол заседания кафедры от 19.02.2025 № 8

Заведующий кафедрой ВМиИТ



М.В. Плеханова

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Алгоритмы и структуры данных»  
по направлению подготовки/специальности  
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

[illegible]

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**  
**на 2025/2026 учебный год**

рабочей программы дисциплины Алгоритмы и структуры данных по направлению подготовки/специальности

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для следующих годов набора: 2022, 2023, 2024

В целях актуализации рабочей программы дисциплины следующие разделы изложить в редакции:

| 7.1. Рекомендуемая литература    |                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                         |        |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------|
| 7.1.1. Основная литература       |                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                         |        |
|                                  | Авторы,                                                                      | Заглавие                                                                                                                                                                                                         | Издательство,                                                           | Ресурс |
| ЛП.1                             | Шкодина Т. А.                                                                | Алгоритмы и структуры данных в Python: лабораторный практикум: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=704757">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=704757</a> ) | Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2022 | ЭБС    |
| ЛП.2                             | Тюкачев Н. А., Хлебостроев В. Г.                                             | С#. Алгоритмы и структуры данных: учебное пособие для вузов ( <a href="https://e.lanbook.com/book/346067">https://e.lanbook.com/book/346067</a> )                                                                | Санкт-Петербург : Лань, 2023                                            | ЭБС    |
| ЛП.3                             | Колдаев В.Д.                                                                 | Структуры и алгоритмы обработки данных: учебное пособие ( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=398591">https://znanium.com/catalog/document?id=398591</a> )                                          | Москва : Издательский Центр РИОР, 2021                                  | ЭБС    |
| ЛП.4                             | Белов В. В., Чистякова В.И.                                                  | Алгоритмы и структуры данных: учебник ( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=436550">https://znanium.com/catalog/document?id=436550</a> )                                                            | Москва : ООО "КУРС", 2023                                               | ЭБС    |
| 7.1.2. Дополнительная литература |                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                         |        |
|                                  | Авторы,                                                                      | Заглавие                                                                                                                                                                                                         | Издательство,                                                           | Ресурс |
| ЛП.1                             | Тюгашев А. А.                                                                | Основы программирования. Часть II ( <a href="https://e.lanbook.com/book/91468">https://e.lanbook.com/book/91468</a> )                                                                                            | Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2016                                        | ЭБС    |
| ЛП.2                             | Тюгашев А. А.                                                                | Основы программирования. Часть I ( <a href="https://e.lanbook.com/book/91469">https://e.lanbook.com/book/91469</a> )                                                                                             | Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2016                                        | ЭБС    |
| ЛП.3                             | Шень А. Х.                                                                   | Практикум по методам построения алгоритмов: курс: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=234674">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=234674</a> )              | Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2009  | ЭБС    |
| ЛП.4                             | Царев Р. Ю., Пупков А. Н., Самарин В. В., Мыльникова Е. В., Прокопенко А. В. | Теоретические основы информатики: учебник ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=435850">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=435850</a> )                                      | Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2015              | ЭБС    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                 |                          |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----|
| Л2.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Гусева Е. Н.,<br>Ефимова И. Ю.,<br>Коробков Р. И.,<br>Коробкова К. В.,<br>Мовчан И. Н.                                                                                                                                                                                      | Информатика: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83542">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83542</a> ) | Москва :<br>ФЛИНТА, 2021 | ЭБС |
| <b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                 |                          |     |
| Э1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Алексеев Михаил Николаевич [Электронный ресурс] : сайт / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 2011-. – Режим доступа: <a href="http://math.csu.ru/~alexeev/">http://math.csu.ru/~alexeev/</a> , свободный <a href="http://math.csu.ru/~alexeev/">http://math.csu.ru/~alexeev/</a> |                                                                                                                                                                 |                          |     |
| Э2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Интернет-университет информационных технологий [Электронный ресурс] : сайт / НОУ «ИНТУИТ». – Москва, 2003-. – Режим доступа: <a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a> , свободный <a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a>                |                                                                                                                                                                 |                          |     |
| Э3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | MAXimal [Электронный ресурс] : сайт / М. Иванов. – [Б. м., 2007-2012]. – Режим доступа: <a href="http://e-maxx.ru/algo/">http://e-maxx.ru/algo/</a> , свободный <a href="http://e-maxx.ru/algo/">http://e-maxx.ru/algo/</a>                                                 |                                                                                                                                                                 |                          |     |
| Э4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ALGOLIST.MANUAL.RU Алгоритмы и методы [Электронный ресурс] : сайт / И. Кантор. – [Б.м., 2000-2007]. – Режим доступа: <a href="http://algolist.ru/">http://algolist.ru/</a> , свободный <a href="http://algolist.ru/">http://algolist.ru/</a>                                |                                                                                                                                                                 |                          |     |
| <b>7.3 Перечень информационных технологий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                 |                          |     |
| <b>7.3.1 Программное обеспечение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                 |                          |     |
| LMS Moodle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                 |                          |     |
| Adobe Reader                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                 |                          |     |
| Python                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                 |                          |     |
| PostgreSQL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                 |                          |     |
| OpenOffice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                 |                          |     |
| <b>7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы</b>                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                 |                          |     |
| Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                 |                          |     |
| eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека [научной периодики на русском языке ]. — Москва, [1999-]. - Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> .                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                 |                          |     |
| Moodle [Электронный ресурс]: система дистанционного обучения : [база данных] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [б.г.]. – Доступ из сети ЧелГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <a href="http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php">http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php</a> . |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                 |                          |     |
| Научная библиотека Челябинского государственного университета [Электронный ресурс] : [сайт] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [2001-]. – Режим доступа: <a href="http://www.lib.csu.ru/">http://www.lib.csu.ru/</a> , свободный. – Загл. с экрана.                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                 |                          |     |
| Интернет университет информационных технологий [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a>                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                 |                          |     |

Протокол заседания кафедры от 19.02.2025 № 8

Заведующий кафедрой ВМиИТ



М.В. Плеханова

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

Дискретная математика

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

(наименование направленности (профиля)/специализации)

| №<br>п/п | Учебный<br>год<br>(20__/20__) | Изменения                                                   | Дата и<br>номер<br>протокола<br>заседания<br>кафедры | Подпись и.о.<br>заведующего<br>кафедрой                                            | Дата и номер<br>протокола<br>заседания<br>Ученого совета<br>математического<br>факультета | Подпись<br>декана<br>математическ<br>ого<br>факультета                              |
|----------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2025/2026                     | Актуализирова<br>на для 2022,<br>2023, 2024<br>годов набора | 27.02.2025<br>№6                                     |  | 27.03.2025<br>№ 8                                                                         |  |

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**  
**на 2025 -2026 учебный год**

рабочей программы дисциплины (модуля)

**Дискретная математика**

*(наименование дисциплины (модуля)/практики)*

по направлению подготовки/специальности

**02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии**

*(код, наименование направления подготовки/специальности)*

**Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем**

*(наименование направленности (профиля)/специализации)*

для следующих годов набор: 2022, 2023, 2024

в целях актуализации рабочей программы дисциплин:

**В разделе 5 изменить структуру и содержание дисциплины**

**5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                     | Семестр / Курс | Часов | Литература    |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|---------------|
|             | <b>Раздел 1. Комбинаторика и теория графов</b>                                                                                                                |                |       |               |
| 1.1         | Операции над множествами. Характеристическая функция множества. Разбиения множеств. Правило суммы и произведения /Лек/                                        | 3              | 2     | Л1.1 Л1.2Л2.1 |
| 1.2         | Комбинаторные числа: число сочетаний, число Каталана, число Стирлинга второго рода, Число Белла. Рекуррентные и явные формулы. Свойства числа сочетаний /Лек/ | 3              | 2     | Л1.1 Л1.2Л2.1 |
| 1.3         | Мультимножества. Полиномиальные коэффициенты /Лек/                                                                                                            | 3              | 2     | Л1.1 Л1.2Л2.1 |
| 1.4         | Принцип включения-исключения. Число беспорядков. Число Стирлинга 1-го рода /Лек/                                                                              | 3              | 2     | Л1.1 Л1.2Л2.1 |
| 1.5         | Линейные рекуррентные соотношения /Лек/                                                                                                                       | 3              | 2     | Л1.1 Л1.2Л2.1 |
| 1.6         | Разбиения и диаграммы Юнга /Лек/                                                                                                                              | 3              | 2     | Л1.1 Л1.2Л2.1 |
| 1.7         | Счётные и континуальные множества /Лек/                                                                                                                       | 3              | 2     | Л1.1 Л1.2Л2.1 |
| 1.8         | Основные понятия теории графов. Изоморфность графов. Лемма о рукопожатиях. Матрицы инцидентности и смежности /Лек/                                            | 3              | 2     | Л1.1 Л1.2Л2.1 |
| 1.9         | Планарные графы. Эйлеровы графы. Гамильтоновы графы /Лек/                                                                                                     | 3              | 2     | Л1.1 Л1.2Л2.1 |
| 1.10        | Деревья. Число помеченных деревьев /Лек/                                                                                                                      | 3              | 2     | Л1.1 Л1.2Л2.1 |
| 1.11        | Хроматическое число графов. Хроматический полином /Лек/                                                                                                       | 3              | 2     | Л1.1 Л1.2Л2.1 |
| 1.12        | Алгоритмы на графах /Лек/                                                                                                                                     | 3              | 2     | Л1.1 Л1.2Л2.1 |
| 1.13        | Комбинаторные числа /Пр/                                                                                                                                      | 3              | 2     | Л1.1 Л1.2Л2.1 |
| 1.14        | Принцип разложения шаров по ящикам /Пр/                                                                                                                       | 3              | 2     | Л1.1 Л1.2Л2.1 |
| 1.15        | Числа Каталана /Пр/                                                                                                                                           | 3              | 2     | Л1.1 Л1.2Л2.1 |
| 1.16        | Контрольная работа 1 /Пр/                                                                                                                                     | 3              | 2     | Л1.1 Л1.2Л2.1 |
| 1.17        | Комбинаторные числа /Пр/                                                                                                                                      | 3              | 2     | Л1.1 Л1.2Л2.1 |
| 1.18        | Графы /Пр/                                                                                                                                                    | 3              | 2     | Л1.1 Л1.2Л2.1 |
| 1.19        | Деревья /Пр/                                                                                                                                                  | 3              | 2     | Л1.1 Л1.2Л2.1 |
| 1.20        | Контрольная работа 2 /Пр/                                                                                                                                     | 3              | 2     | Л1.1 Л1.2Л2.1 |
| 1.21        | Комбинаторика и теория графов /Ср/                                                                                                                            | 3              | 48,8  | Л1.1 Л1.2Л2.1 |
|             | <b>Раздел 2. Алгебра логики</b>                                                                                                                               |                |       |               |
| 2.1         | Функции и формулы 2-значной логики. Нормальные формы. Полином Жегалкина /Лек/                                                                                 | 3              | 2     | Л1.1 Л1.2Л2.1 |
| 2.2         | Замкнутость и полнота в классе функций 2-значной логики /Лек/                                                                                                 | 3              | 2     | Л1.1 Л1.2Л2.1 |
| 2.3         | Критерий полноты. Предполные классы /Лек/                                                                                                                     | 3              | 4     | Л1.1 Л1.2Л2.1 |
| 2.4         | Функции k-значной логики. Первая и вторая нормальные формы /Лек/                                                                                              | 3              | 2     | Л1.1 Л1.2Л2.1 |
| 2.5         | Полиномы в классе функций k-значной логики /Лек/                                                                                                              | 3              | 2     | Л1.1 Л1.2Л2.1 |
| 2.6         | Полные системы в классе функций k-значной логики /Лек/                                                                                                        | 3              | 2     | Л1.1 Л1.2Л2.1 |
| 2.7         | Алгоритмическое распознавание полноты /Лек/                                                                                                                   | 3              | 2     | Л1.1 Л1.2Л2.1 |

|      |                                                                                                                      |   |      |                           |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|---------------------------|
| 2.8  | Теорема Кузнецова о полноте /Лек/                                                                                    | 3 | 2    | Л1.1 Л1.2Л2.1             |
| 2.9  | Базис замнутых классов в 2-значном и k-значном случаях. Теорема об отсутствии базиса. Теорема о счётном базисе /Лек/ | 3 | 2    | Л1.1 Л1.2Л2.1             |
| 2.10 | Существенные функции. Критерий Слупецкого /Лек/                                                                      | 3 | 4    | Л1.1 Л1.2Л2.1             |
| 2.11 | Коллоквиум по разделу 2 /Лек/                                                                                        | 3 | 2    | Л1.1 Л1.2Л2.1             |
| 2.12 | Функции 2-значной логики /Пр/                                                                                        | 3 | 2    | Л1.1 Л1.2Л2.1             |
| 2.13 | Нормальные формы функций 2-значной логики /Пр/                                                                       | 3 | 2    | Л1.1 Л1.2Л2.1             |
| 2.14 | Критерий полноты /Пр/                                                                                                | 3 | 2    | Л1.1 Л1.2Л2.1             |
| 2.15 | Контрольная работа 3 /Пр/                                                                                            | 3 | 2    | Л1.1 Л1.2Л2.1             |
| 2.16 | Функции k-значной логики /Пр/                                                                                        | 3 | 2    | Л1.1 Л1.2Л2.1             |
| 2.17 | Нормальные формы функций k-значной логики /Пр/                                                                       | 3 | 2    | Л1.1 Л1.2Л2.1             |
| 2.18 | Принцип сведения с заведомо полной системе /Пр/                                                                      | 3 | 2    | Л1.1 Л1.2Л2.1             |
| 2.19 | Контрольная работа 4 /Пр/                                                                                            | 3 | 2    | Л1.1 Л1.2Л2.1             |
| 2.20 | Разбор задач /Пр/                                                                                                    | 3 | 2    | Л1.1 Л1.2Л2.1             |
| 2.21 | Алгебра логики /Ср/                                                                                                  | 3 | 25,6 | Л1.1 Л1.2Л2.1             |
|      | <b>Раздел 3. Иная контактная работа</b>                                                                              |   |      |                           |
| 3.1  | Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/                                                                  | 3 | 12,6 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 |

В пункте 6.2 раздела 6 изменить вопросы к микросессии и экзамену..

Вопросы для подготовки к коллоквиуму №1:

1. Операции над множествами
2. Теорема об основных операциях над множествами
3. Характеристическая функция множества
4. Свойства характеристической функции
5. Булеан множества
6. Покрытие и разбиение множества
7. Правило суммы
8. Теорема о числе всех подмножеств
9. Прямое произведение множеств
10. Правило произведения
11. Число сочетаний
12. Теорема о рекуррентном соотношении для числа сочетаний
13. Правильная скобочная структура
14. Число Каталана
15. Теорема о рекуррентном соотношении для числа Каталана
16. Число Стирлинга 2-го рода
17. Теорема о рекуррентном соотношении для числа Стирлинга 2-го рода
18. Теорема о числах  $S_{n2}$
19. Число Белла
20. Теорема о рекуррентном соотношении для числа Белла
21. Число размещений
22. Теорема о числе размещений
23. Теорема о числе биекций
24. Теорема о числе сочетаний
25. Биномиальная формула
26. Свойства числа сочетаний

27. Теорема о числе Каталана
28. Мультимножество
29. Теорема о числе мультимножеств
30. Полиномиальный коэффициент
31. Теорема о числе упорядоченных мультимножеств
32. Теорема о полиномиальных коэффициентах
33. Теорема о сумме полиномиальных коэффициентов
34. Полиномиальная формула
35. Формула включения-исключения
36. Теорема о числе беспорядков
37. Число Стирлинга 1-го рода
38. Теорема о числе Стирлинга 1-го рода
39. Теорема о числе Стирлинга 2-го рода
40. Линейное рекуррентное соотношение
41. Решение линейного рекуррентного соотношения
42. Теорема о линейности решений линейных рекуррентных соотношений
43. Характеристический многочлен для линейного рекуррентного соотношения
44. Теорема о простейших решениях линейных рекуррентных соотношений
45. Теорема о решениях линейных рекуррентных соотношений
46. Теорема об определителе Вандермонда
47. Теорема об общем виде решений линейных рекуррентных соотношений
48. Производящая функция
49. Сумма и произведение производящих функций
50. Теорема об обратной производящей функции для произведения
51. Подстановка производящих функций
52. Теорема об обратной производящей функции для подстановки
53. Производная и интеграл производящей функции
54. Теорема о производящей функции для чисел Фибоначчи
55. Рациональная производящая функция
56. Теорема о производящих функциях для линейных рекуррентных соотношений
57. Теорема о производящей функции для чисел Каталана
58. Теорема о числе разбиений на не более, чем  $k$  слагаемых
59. Теорема о производящей функции  $P=k(s)$
60. Теорема о производящей функции  $P_k(s)$
61. Теорема о производящей функции  $P(s)$
62. Теорема о числах  $p_n$  и  $p_{nd}$
63. Пентагональная теорема Эйлера
64. Теорема о рекуррентной формуле для числа разбиений
65. Равномощные множества
66. Счетное множество

67. Теорема о счётных подмножествах
68. Теорема о равномощности бесконечных множеств
69. Теорема о равномощности отрезка
70. Теорема Кантора – Бернштейна
71. Теорема Кантора
72. Континуальное множество
73. Общая теорема Кантора
74. Граф
75. Степень вершины
76. Лемма о рукопожатиях
77. Изоморфные графы
78. Матрица смежности
79. Матрица инцидентности
80. Свойства матриц смежности и инцидентности
81. Планарный граф
82. Формула Эйлера
83. Теорема о непланарности  $K_5$  и  $K_3, 3$
84. Критерий Понтрягина – Куратовского
85. Разделяющее множество графа
86. Критерий моста
87. Теорема о связи числа вершин, рёбер и компонент связности графа
88. Эйлеров граф
89. Критерий Эйлеровости графа
90. Гамильтонов граф
91. Достаточное условие гамильтоновости графа
92. Дерево
93. Теорема об эквивалентных определениях дерева
94. Теорема о числе помеченных деревьев
95. Хроматическое число графа
96. Теорема о двуцветных графах
97. Число независимости графа
98. Теорема о связи хроматического числа и числа независимости
99. Теорема о хроматическом числе графа и его дополнения
100. Теорема о пяти красках
101. Хроматический полином

Вопросы к экзамену:

1. Операции над множествами. Теорема об основных операциях над множествами.
2. Характеристическая функция множества. Свойства характеристической функции.
3. Булеан множества. Покрытие и разбиение множества. Правило суммы. Теорема о числе всех подмножеств.
4. Прямое произведение множеств. Правило произведения.
5. Число сочетаний. Теорема о рекуррентном соотношении для числа

сочетаний.

6. Правильная скобочная структура. Число Каталана. Теорема о рекуррентном соотношении для числа Каталана.
7. Число Стирлинга 2-го рода. Теорема о рекуррентном соотношении для числа Стирлинга 2-го рода. Теорема о числах  $S_n^2$ .
8. Число Белла. Теорема о рекуррентном соотношении для числа Белла.
9. Число размещений. Теорема о числе размещений. Теорема о числе биекций. Теорема о числе сочетаний.
10. Биномиальная формула.
11. Свойства числа сочетаний.
12. Теорема о числе Каталана.
13. Мультимножество. Теорема о числе мультимножеств.
14. Полиномиальный коэффициент. Теорема о числе упорядоченных мультимножеств. Теорема о полиномиальных коэффициентах.
15. Теорема о сумме полиномиальных коэффициентов. Полиномиальная формула.
16. Формула включения-исключения.
17. Теорема о числе беспорядков.
18. Число Стирлинга 1-го рода. Теорема о числе Стирлинга 1-го рода. Теорема о числе Стирлинга 2-го рода.
19. Линейное рекуррентное соотношение. Решение линейного рекуррентного соотношения. Теорема о линейности решений линейных рекуррентных соотношений. Характеристический многочлен для линейного рекуррентного соотношения. Теорема о простейших решениях линейных рекуррентных соотношений.
20. Теорема о решениях линейных рекуррентных соотношений.
21. Теорема об определителе Вандермонда. Теорема об общем виде решений линейных рекуррентных соотношений.
22. Производящая функция. Сумма и произведение производящих функций. Теорема об обратной производящей функции для произведения.
23. Подстановка производящих функций. Теорема об обратной производящей функции для подстановки.
24. Производная и интеграл производящей функции. Теорема о производящей функции для чисел Фибоначчи.
25. Рациональная производящая функция. Теорема о производящих функциях для линейных рекуррентных соотношений.
26. Теорема о производящей функции для чисел Каталана.
27. Теорема о числе разбиений на не более, чем  $k$  слагаемых. Теорема о производящей функции  $P=k(s)$ . Теорема о производящей функции  $P_k(s)$ .
28. Теорема о производящей функции  $P(s)$ . Теорема о числах  $p_{n0}$  и  $p_{nd}$ .
29. Пентагональная теорема Эйлера. Теорема о рекуррентной формуле для числа разбиений.
30. Равномощные множества. Счетное множество. Теорема о счётных подмножествах.
31. Теорема о равномощности бесконечных множеств. Теорема о равномощности отрезка.
32. Теорема Кантора -- Бернштейна.

33. Теорема Кантора. Континуальное множество. Общая теорема Кантора.
34. Основные понятия теории графов. Изоморфность графов. Лемма о рукопожатиях. Матрицы инцидентности и смежности.
35. Планарные графы. Формула Эйлера. Теорема о непланарности  $K_5$  и  $K_3$ , 3. Критерий Понтрягина – Куратовского.
36. Разделяющее множество графа. Критерий моста. Теорема о связи числа вершин, рёбер и компонент связности графа.
37. Эйлеров граф. Критерий Эйлеровости.
38. Гамильтонов граф. Достаточное условие гамильтоновости.
39. Эквивалентные определения дерева.
40. Код Прюффера. Теорема о числе помеченных деревьев.
41. Хроматическое число графа. Теорема о двуцветных графах. Число независимости графа. Теорема о связи хроматического числа и числа независимости.
42. Теорема о хроматическом числе графа и его дополнения. Теорема о пяти красках.
43. Хроматический полином.
44. Функция 2-значной логики. Теорема о числе функций в  $P_2$ . Формула над системой функций. Существенная и фиктивная переменная.
45. Равные функции. Эквивалентные формулы. Теорема об основных эквивалентностях.
46. Теорема о представлении в виде СДНФ. Теорема о представлении в виде формулы над конъюнкцией, дизъюнкцией и отрицанием.
47. Теорема о представлении в виде СКНФ. Полином Жегалкина.
48. Замыкание класса функций в  $P_2$ . Полный класс функций. Замкнутый класс функций. Свойства замыкания.
49. Теорема о сведении к заведомо полной системе. Теорема о полных системах в  $P_2$ . Теорема о существовании и единственности полинома Жегалкина.
50. Определение классов  $T_0$ ,  $T_1$ . Двойственная функция. Определение класса  $S$ . Теорема о замкнутости классов  $T_0$ ,  $T_1$ ,  $S$ .
51. Предшествующие наборы. Определение классов  $M$ ,  $L$ . Теорема о замкнутости классов  $M$ ,  $L$ . Теорема о различности классов  $T_0$ ,  $T_1$ ,  $S$ ,  $M$ ,  $L$ .
52. Теорема о несамодвойственной функции.
53. Теорема о немонотонной функции.
54. Теорема о нелинейной функции.
55. Критерий полноты. Теорема о замкнутых классах в  $P_2$ .
56. Предполный класс в  $P_2$ . Теорема о предполных классах.
57. Функция  $k$ -значной логики. Теорема о числе функций в  $P_k$ . Теорема об аналоге правила де Моргана в  $P_k$ .
58. Теоремы о первой и второй нормальных формах в  $P_k$ .
59. Полином в  $P_k$ . Теорема о не существовании полинома для  $j_0$  в  $P_k$ .
60. Малая теорема Ферма. Теорема о представлении в виде полиномов функций из  $P_k$ .
61. Теорема о полных системах в  $P_k$ . Теорема о не существовании полинома для  $x \vee y$  в  $P_k$ .

62. Функция, сохраняющая множество  $E < E_k$ . Класс  $TE$ . Теорема о замкнутости класса  $TE$ .
63. Теорема о построении множества  $[F]x, y$ . Теорема об алгоритме распознавания полноты в  $R_k$ .
64. Класс  $MR$ . Теорема о замкнутости класса  $MR$ . Теорема о совпадении классов  $[MR]x, y$  и  $R$ .
65. Теорема Кузнецова.
66. Полная система функций в замкнутом классе. Базис замкнутого класса. Теорема об отсутствии базиса.
67. Теорема о существовании счётного базиса.
68. Существенная функция в  $R_k$ . Теорема о трёх значениях существенной функции.
69. Теорема о кубе для существенной функции. Теорема о квадрате для существенной функции.
70. Критерий Слупецкого.

В разделе 7 изменить дополнительную литературу и программное обеспечение.

| 7.1. Рекомендуемая литература    |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                          |        |
|----------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 7.1.1. Основная литература       |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                          |        |
|                                  | Авторы,                                            | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                       | Издательство,                                                                            | Ресурс |
| ЛП.1                             | Фомичев В. М.                                      | Дискретная математика и криптология: курс лекций: курс лекций<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=89387">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=89387</a> )                                               | Москва : Диалог-МИФИ, 2003                                                               | ЭБС    |
| ЛП.2                             | Кораблёв Ф. Г.,<br>Ручай А. Н.,<br>Шалагинов Л. В. | Дискретная математика: комбинаторика и математическая логика: учебное пособие<br>( <a href="https://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/007740/korablevfg">https://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/007740/korablevfg</a> )         | Челябинск :<br>Издательство<br>Челябинского<br>государственного<br>университета,<br>2017 | ЭБС    |
| 7.1.2. Дополнительная литература |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                          |        |
|                                  | Авторы,                                            | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                       | Издательство,                                                                            | Ресурс |
| ЛП.1                             | Триумфгородских М. В.                              | Дискретная математика и математическая логика для информатиков, экономистов и менеджеров: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=136106">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=136106</a> ) | Москва : Диалог-МИФИ, 2011                                                               | ЭБС    |

| 7.3 Перечень информационных технологий |
|----------------------------------------|
| 7.3.1 Программное обеспечение          |
| LibreOffice                            |

Изменить раздел 10.

| 10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии). |

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и особенностям восприятия информации.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обучающимся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения промежуточной аттестации, оценочных средств и возможности ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

## Протокол заседания кафедры от 27.02.2025 №6

И.о. заведующего кафедрой  
компьютерной топологии и алгебры

Митина О.В.

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

«Операционные системы»

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

## 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

«Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем»,

(наименование направленности (профиля)/специализации)

[illegible]

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**  
**на 2025/2026 учебный год**

рабочей программы дисциплины (модуля)

**«Операционные системы»,**  
*(наименование дисциплины (модуля)/практики)*

по направлению подготовки/специальности

**02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии**  
*(код, наименование направления подготовки/специальности)*

**основной профессиональной образовательной программы высшего  
образования**

**«Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем»**  
*(наименование направленности (профиля)/специализации)*

для следующих годов набора: 2022, 2023, 2024

В целях актуализации рабочей программы дисциплины следующие разделы изложить в следующей редакции:

| 7.1. Рекомендуемая литература                                             |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  |                                                                          |        |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------|
| 7.1.1. Основная литература                                                |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  |                                                                          |        |
|                                                                           | Авторы,                                                                                                                                                                                        | Заглавие                                                                                                                                                                                         | Издательство,                                                            | Ресурс |
| Л1.1                                                                      | Вавренюк А.Б.,<br>Курышева О.К.,<br>Кутепов С.В.,<br>Макаров В.В.                                                                                                                              | Операционные системы. Основы UNIX: учебное пособие<br>( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=426701">https://znanium.com/catalog/document?id=426701</a> )                            | Москва : ООО<br>"Научно-издательский<br>центр ИНФРА-М", 2023             | ЭБС    |
| Л1.2                                                                      | Орещенков И. С.                                                                                                                                                                                | Операционные системы. Bodhi Linux 6.0: установка,<br>настройка, эксплуатация: учебное пособие для вузов<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/403370">https://e.lanbook.com/book/403370</a> ) | Санкт-Петербург :<br>Лань, 2024                                          | ЭБС    |
| Л1.3                                                                      | Малахов С. В.                                                                                                                                                                                  | Операционные системы и оболочки: учебное пособие для<br>вузов<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/443324">https://e.lanbook.com/book/443324</a> )                                           | Санкт-Петербург :<br>Лань, 2025                                          | ЭБС    |
| 7.1.2. Дополнительная литература                                          |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  |                                                                          |        |
|                                                                           | Авторы,                                                                                                                                                                                        | Заглавие                                                                                                                                                                                         | Издательство,                                                            | Ресурс |
| Л2.1                                                                      | Котельников Е.                                                                                                                                                                                 | Введение во внутреннее устройство Windows: курс лекций<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429084">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429084</a> )      | Москва :<br>Национальный<br>Открытый<br>Университет<br>«ИНТУИТ»,<br>2016 | ЭБС    |
| Л2.2                                                                      | Партыка Т. Л.,<br>Попов И.И.                                                                                                                                                                   | Операционные системы, среды и оболочки: учебное пособие<br>( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=364475">https://znanium.com/catalog/document?id=364475</a> )                       | Москва :<br>Издательство<br>"ФОРУМ", 2021                                | ЭБС    |
| Л2.3                                                                      | Кузьмич Р.И.,<br>Пупков А.Н.,<br>Корпачева Л.Н.                                                                                                                                                | Операционные системы: учебное пособие<br>( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=380206">https://znanium.com/catalog/document?id=380206</a> )                                         | Красноярск :<br>Сибирский<br>федеральный<br>университет,<br>2018         | ЭБС    |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  |                                                                          |        |
| Э1                                                                        | Е-MAXX [Электронный ресурс] : сайт / М. Иванов, Саратов, 2007-2012. Режим доступа <a href="http://e-maxx.ru">http://e-maxx.ru</a> , свободный. <a href="http://e-maxx.ru">http://e-maxx.ru</a> |                                                                                                                                                                                                  |                                                                          |        |
| 7.3 Перечень информационных технологий                                    |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  |                                                                          |        |
| 7.3.1 Программное обеспечение                                             |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  |                                                                          |        |
| LMS Moodle                                                                |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  |                                                                          |        |
| Notepad++                                                                 |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  |                                                                          |        |
| VirtualBox                                                                |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  |                                                                          |        |
| Adobe Reader                                                              |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  |                                                                          |        |
| 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы     |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  |                                                                          |        |

- |                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный. |
| 2. Интернет университет информационных технологий. – Электрон. дан. – URL: <a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a> . – Текст : электронный.                                                     |

## Протокол заседания кафедры от 19.02.2025 № 8

Заведующий кафедрой ВМиИТ



М.В. Плеханова

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины  
уравнения»

«Дифференциальные и разностные

по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

[illegible]

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

на 2025/ 2026 учебный год

рабочей программы дисциплины ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ И РАЗНОСТНЫЕ УРАВНЕНИЯ

по направлению подготовки/специальности Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

для следующих годов набора – 2022, 2023, 2024.

В целях актуализации рабочей программы дисциплины следующие разделы изложить в редакции:

| 7.1. Рекомендуемая литература                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                               |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 7.1.1. Основная литература                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                               |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Издательство,                                                                                                 | Ресурс |
| Л1.1                                                                                                                                                                                                                                                                             | Егоров Д. Л.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Дифференциальные уравнения: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=699802">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=699802</a> )                                                                                                                                           | Казань :<br>Казанский<br>национальный<br>исследовательский<br>технологический<br>университет<br>(КНИТУ), 2020 | ЭБС    |
| Л1.2                                                                                                                                                                                                                                                                             | Абрамян А.В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Непрерывная математика: теория и практика.<br>Неопределенные и определенные интегралы, несобственные<br>интегралы, числовые ряды, функции нескольких<br>переменных, дифференциальные уравнения: учебник<br>( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=428974">https://znanium.com/catalog/document?id=428974</a> ) | Ростов-на-<br>Дону :<br>Издательство<br>Южного<br>федерального<br>университета<br>(ЮФУ), 2022                 | ЭБС    |
| 7.1.2. Дополнительная литература                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                               |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Издательство,                                                                                                 | Ресурс |
| Л2.1                                                                                                                                                                                                                                                                             | Павленко А.,<br>Пихтилькова О.                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Уравнения математической физики: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259308">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259308</a> )                                                                                                                                      | Оренбург :<br>Оренбургский<br>государственный<br>университет,<br>2013                                         | ЭБС    |
| Л2.2                                                                                                                                                                                                                                                                             | Рыбаков К. А.,<br>Якимова А. С.,<br>Пантелеев А. В.                                                                                                                                                                                                                                                                    | Обыкновенные дифференциальные уравнения:<br>практический курс: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=84753">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=84753</a> )                                                                                                          | Москва : Логос,<br>2010                                                                                       | ЭБС    |
| Л2.3                                                                                                                                                                                                                                                                             | Демидович Б. П.,<br>Моденов В. П.                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Дифференциальные уравнения: учебное пособие для вузов                                                                                                                                                                                                                                                                      | Санкт-<br>Петербург :<br>Лань, 2008                                                                           |        |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                               |        |
| Э1                                                                                                                                                                                                                                                                               | Библиографические базы данных ИНИОН РАН [Электронный ресурс] : сайт. - URL:<br><a href="http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/">http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/</a> . <a href="http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/">http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/</a> . |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                               |        |
| Э2                                                                                                                                                                                                                                                                               | Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс] : сайт/ ФГАУ ГНИИ<br>"Информатика". - Москва, 2005 -. URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> . <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                               |        |
| 7.3 Перечень информационных технологий                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                               |        |
| 7.3.1 Программное обеспечение                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                               |        |
| OpenOffice                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                               |        |
| Open Project                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                               |        |
| 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                               |        |
| Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. -<br>Челябинск, 1992.                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                               |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                               |        |
| eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека [научной периодики на русском языке ]. —<br>Москва, [1999-]. - Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> . |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                               |        |

Протокол заседания кафедры от 19.02.2025 № 8

Заведующий кафедрой ВМиИТ

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'М.В. Плеханова', is placed over the text of the chair head.

М.В. Плеханова

**ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ**  
в рабочую программу дисциплины (модуля)

**Теория конечных графов и ее приложения**

по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии  
основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
направленность (профиль) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

| №<br>п/п | Учебный<br>год | Изменения                                        | Дата и номер<br>протокола<br>заседания кафедры<br>компьютерной<br>безопасности и<br>прикладной алгебры | Подпись<br>заведующего<br>кафедрой<br>компьютерной<br>безопасности и<br>прикладной<br>алгебры | Дата и номер<br>протокола<br>заседания Ученого<br>совета<br>математического<br>факультета | Подпись декана<br>математического<br>факультета                                     |
|----------|----------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2025-2026      | Актуализирована<br>для 2022-2024<br>годов набора | 15.02.2025 № 9                                                                                         |             | 27.03.2025 № 8                                                                            |  |

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**  
**на 2025/ 2026 учебный год**  
**рабочей программы дисциплины (модуля)**

**Теория конечных графов и ее приложения**

по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии  
основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
направленность (профиль) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем  
для следующих годов набора: 2022, 2023, 2024.

В целях актуализации рабочей программы дисциплины в раздел 9 добавить следующую информацию:

«В процессе изучения дисциплины особое внимание уделяется практическим аспектам применения теоретических знаний для решения реальных задач профессиональной деятельности».

Протокол заседания кафедры от «15» февраля 2025 г. № 9.

Заведующий кафедрой

компьютерной безопасности и прикладной алгебры



А.Н. Ручай

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

Математическая логика и теория алгоритмов

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

(наименование направленности (профиля)/специализации)

| №<br>п/п | Учебный<br>год<br>(20__/20__) | Изменения                                                   | Дата и<br>номер<br>протокола<br>заседания<br>кафедры | Подпись и.о.<br>заведующего<br>кафедрой                                            | Дата и номер<br>протокола<br>заседания<br>Ученого совета<br>математического<br>факультета | Подпись<br>декана<br>математическ<br>ого<br>факультета                              |
|----------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2025/2026                     | Актуализирова<br>на для 2022,<br>2023, 2024<br>годов набора | 27.02.2025<br>№6                                     |  | 27.03.2025<br>№ 8                                                                         |  |

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**  
**на 2025 -2026 учебный год**

рабочей программы дисциплины (модуля)

**Математическая логика и теория алгоритмов**

*(наименование дисциплины (модуля)/практики)*

по направлению подготовки/специальности

**02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии**

*(код, наименование направления подготовки/специальности)*

**Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем**

*(наименование направленности (профиля)/специализации)*

для следующих годов набора 2022, 2023, 2024

в целях актуализации рабочей программы дисциплин:

В разделе 7 изменить дополнительную литературу и программное обеспечение.

| <b>7.1.2. Дополнительная литература</b>       |               |                                                                                                                                                                                                  |                            |        |
|-----------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------|
|                                               | Авторы,       | Заглавие                                                                                                                                                                                         | Издательство,              | Ресурс |
| Л2.1                                          | Фомичев В. М. | Дискретная математика и криптология: курс лекций: курс лекций<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=89387">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=89387</a> ) | Москва : Диалог-МИФИ, 2003 | ЭБС    |
| <b>7.3 Перечень информационных технологий</b> |               |                                                                                                                                                                                                  |                            |        |
| <b>7.3.1 Программное обеспечение</b>          |               |                                                                                                                                                                                                  |                            |        |
| LMS Moodle                                    |               |                                                                                                                                                                                                  |                            |        |

Изменить раздел 10.

**10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии).

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и особенностям восприятия информации.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обучающимся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения промежуточной аттестации, оценочных средств и возможности ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Протокол заседания кафедры от 27.02.2025 №6

И.о. заведующего кафедрой  
компьютерной топологии и алгебры



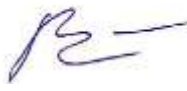
Митина О.В.

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Теория вероятностей

по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

| №<br>п/п | Учебный<br>год<br>(20__/20__) | Изменения*                                         | Дата и<br>номер<br>протокола<br>заседания<br>кафедры | Подпись<br>заведующего<br>кафедрой                                                 | Дата и номер<br>протокола<br>заседания<br>Ученого совета<br>математического<br>факультета | Подпись<br>декана<br>математическ<br>ого<br>факультета                              |
|----------|-------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2025-2026                     | Актуализация для<br>2022,2023,2024<br>годов набора | Протокол от<br>20.03.2025<br>№11                     |  | 27.03.2025<br>№ 8                                                                         |  |

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2025/2026 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля) **Теория вероятностей**

по направлению подготовки /специальности: 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем  
для следующих годов набора: 2022, 2023, 2024.

В целях актуализации рабочей программы дисциплины следующие разделы (раздел) изложить в следующей редакции:

| 7.1. Рекомендуемая литература          |               |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                        |        |
|----------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------|
| 7.1.1. Основная литература             |               |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                        |        |
|                                        | Авторы,       | Заглавие                                                                                                                                                                                                                          | Издательство, год                                                      | Ресурс |
| ЛП.1                                   | Чернова Н. И. | Введение в теорию вероятностей: курс лекций: курс лекций ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233753">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233753</a> )                                        | Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2008 | ЭБС    |
| ЛП.2                                   | Гмурман В. Е. | Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=458330">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=458330</a> ) | Москва : Высшая школа, 1979                                            | ЭБС    |
| ЛП.3                                   | Кремер Н. Ш.  | Теория вероятностей: учебник и практикум для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/511952">https://urait.ru/bcode/511952</a> )                                                                                                  | Москва : Юрайт, 2023                                                   | ЭБС    |
| 7.3 Перечень информационных технологий |               |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                        |        |
| 7.3.1 Программное обеспечение          |               |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                        |        |
| LMS Moodle                             |               |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                        |        |
| LibreOffice                            |               |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                        |        |

Протокол заседания кафедры от «20» марта 2025 г. № 11.

Заведующий кафедрой вычислительной математики



В.Н. Павленко

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

# Теория нечетких множеств и ее приложения

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

# Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

(наименование направленности (профиля)/специализации)

[illegible]

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**  
**на 2025 / 2026 учебный год**

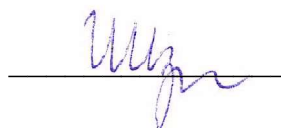
рабочей программы дисциплины «Теория нечетких множеств и ее приложения» по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии основной профессиональной образовательной программы высшего образования Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем для 2022 года набора.

В целях актуализации рабочей программы дисциплины изложить пункт 7.3 в следующей редакции:

|                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7.3 Перечень информационных технологий</b>                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>7.3.1 Программное обеспечение</b>                                                                                                                                                                                                                                        |
| LMS Moodle                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| LibreOffice                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы</b>                                                                                                                                                                                                |
| 1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992 .                                                                                                                                                  |
| 2. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.                                                             |
| 3. Mathematical Reviews (MR) : реферативная база данных / American Mathematical Society. – URL: <a href="http://www.ams.org/mathscinet/">http://www.ams.org/mathscinet/</a> – Яз. рус., англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный. |

Протокол заседания кафедры от «20» марта 2025 № 9

И.о. заведующего кафедрой



И.В. Измestьев

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

# Теория нечетких множеств и ее приложения

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

# Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

(наименование направленности (профиля)/специализации)

[illegible]

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**  
**на 2025 / 2026 учебный год**

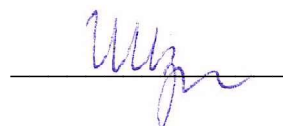
рабочей программы дисциплины «Теория нечетких множеств и ее приложения» по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии основной профессиональной образовательной программы высшего образования Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем для 2023 года набора.

В целях актуализации рабочей программы дисциплины изложить пункт 7.3 в следующей редакции:

|                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7.3 Перечень информационных технологий</b>                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>7.3.1 Программное обеспечение</b>                                                                                                                                                                                                                                      |
| LMS Moodle                                                                                                                                                                                                                                                                |
| LibreOffice                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы</b>                                                                                                                                                                                              |
| 1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992 .                                                                                                                                                |
| 2. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> – Режим доступа: для зарегистр. пользователей. – Текст : электронный.                                                             |
| 3. Mathematical Reviews (MR) : реферативная база данных / American Mathematical Society. – URL: <a href="http://www.ams.org/mathscinet/">http://www.ams.org/mathscinet/</a> – Яз. рус., англ. – Режим доступа: для зарегистр. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный. |

Протокол заседания кафедры от «20» марта 2025 № 9

И.о. заведующего кафедрой



И.В. Измestьев

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

# Теория нечетких множеств и ее приложения

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

# Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

(наименование направленности (профиля)/специализации)

[illegible]

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**  
**на 2025 / 2026 учебный год**

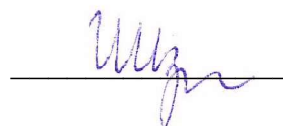
рабочей программы дисциплины «Теория нечетких множеств и ее приложения» по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии основной профессиональной образовательной программы высшего образования Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем для 2024 года набора.

В целях актуализации рабочей программы дисциплины изложить пункт 7.3 в следующей редакции:

|                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7.3 Перечень информационных технологий</b>                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>7.3.1 Программное обеспечение</b>                                                                                                                                                                                                                                        |
| LMS Moodle                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| LibreOffice                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы</b>                                                                                                                                                                                                |
| 1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992 .                                                                                                                                                  |
| 2. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.                                                             |
| 3. Mathematical Reviews (MR) : реферативная база данных / American Mathematical Society. – URL: <a href="http://www.ams.org/mathscinet/">http://www.ams.org/mathscinet/</a> – Яз. рус., англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный. |

Протокол заседания кафедры от «20» марта 2025 № 9

И.о. заведующего кафедрой



И.В. Изместьев

**ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ**  
в рабочую программу дисциплины (модуля)

**Теория автоматов и формальных языков**

по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии  
основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
направленность (профиль) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

| №<br>п/п | Учебный<br>год | Изменения                                        | Дата и номер<br>протокола<br>заседания кафедры<br>компьютерной<br>безопасности и<br>прикладной алгебры | Подпись<br>заведующего<br>кафедрой<br>компьютерной<br>безопасности и<br>прикладной<br>алгебры | Дата и номер<br>протокола<br>заседания Ученого<br>совета<br>математического<br>факультета | Подпись декана<br>математического<br>факультета                                     |
|----------|----------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2025-2026      | Актуализирована<br>для 2022-2024<br>годов набора | 15.02.2025 № 9                                                                                         |             | 27.03.2025 № 8                                                                            |  |

## **ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**

**на 2025/ 2026 учебный год**  
**рабочей программы дисциплины (модуля)**

### **Теория автоматов и формальных языков**

по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

направленность (профиль) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

для следующих годов набора: 2022, 2023, 2024.

В целях актуализации рабочей программы дисциплины в раздел 9 добавить следующую информацию:

«В процессе изучения дисциплины особое внимание уделяется практическим аспектам применения теоретических знаний для решения реальных задач профессиональной деятельности».

Протокол заседания кафедры от «15» февраля 2025 г. № 9.

Заведующий кафедрой

компьютерной безопасности и прикладной алгебры



А.Н. Ручай

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Математическая статистика

по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

| №<br>п/п | Учебный<br>год<br>(20__/20__) | Изменения*                                           | Дата и<br>номер<br>протокола<br>заседания<br>кафедры | Подпись<br>заведующего<br>кафедрой                                                 | Дата и номер<br>протокола<br>заседания<br>Ученого совета<br>математического<br>факультета | Подпись<br>декана<br>математическ<br>ого<br>факультета                              |
|----------|-------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2025-2026                     | Актуализация для<br>2022, 2023, 2024<br>годов набора | Протокол от<br>20.03.2025<br>№11                     |  | 27.03.2025<br>№ 8                                                                         |  |

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2025/2026 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля) **Математическая статистика**

по направлению подготовки /специальности: 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем  
для следующих годов набора: 2022, 2023, 2024.

В целях актуализации рабочей программы дисциплины следующие разделы (раздел) изложить в следующей редакции:

| 7.1. Рекомендуемая литература          |                  |                                                                                                                                                                                                                  |                                     |        |
|----------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------|
| 7.1.1. Основная литература             |                  |                                                                                                                                                                                                                  |                                     |        |
|                                        | Авторы,          | Заглавие                                                                                                                                                                                                         | Издательство,                       | Ресурс |
| Л1.1                                   | Волощук В. А.    | Теория вероятностей и математическая статистика: шпаргалка: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=578602">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=578602</a> ) | Саратов : Научная книга, 2020       | ЭБС    |
| Л1.2                                   | Кремер Н. Ш.     | Математическая статистика: учебник и практикум для спо<br>( <a href="https://urait.ru/bcode/514299">https://urait.ru/bcode/514299</a> )                                                                          | Москва : Юрайт, 2023                | ЭБС    |
| 7.1.2. Дополнительная литература       |                  |                                                                                                                                                                                                                  |                                     |        |
|                                        | Авторы,          | Заглавие                                                                                                                                                                                                         | Издательство,                       | Ресурс |
| Л2.1                                   | Гусева Е. Н.     | Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83543">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83543</a> )              | Москва : ФЛИНТА, 2021               | ЭБС    |
| Л2.2                                   | Хамидуллин Р. Я. | Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=571503">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=571503</a> )            | Москва : Университет Синергия, 2020 | ЭБС    |
| 7.3 Перечень информационных технологий |                  |                                                                                                                                                                                                                  |                                     |        |
| 7.3.1 Программное обеспечение          |                  |                                                                                                                                                                                                                  |                                     |        |
| LMS Moodle                             |                  |                                                                                                                                                                                                                  |                                     |        |
| LibreOffice                            |                  |                                                                                                                                                                                                                  |                                     |        |

Протокол заседания кафедры от «20» марта 2025 г. № 11.

Заведующий кафедрой вычислительной математики



В.Н. Павленко

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

## Методы оптимизации и исследование операций

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

# Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

(наименование направленности (профиля)/специализации)

[illegible]

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**  
**на 2025 / 2026 учебный год**

рабочей программы дисциплины «Методы оптимизации и исследование операций» по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии основной профессиональной образовательной программы высшего образования Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем для 2022 года набора.

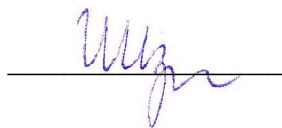
В целях актуализации рабочей программы дисциплины:

1. Изложить пункт 7 в следующей редакции:

|                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                                                                                                                                                                                                       |
| <b>7.3 Перечень информационных технологий</b>                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>7.3.1 Программное обеспечение</b>                                                                                                                                                                                                                                        |
| LibreOffice                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| WinDjView                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Adobe Reader                                                                                                                                                                                                                                                                |
| LMS Moodle                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы</b>                                                                                                                                                                                                |
| 1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992 .                                                                                                                                                  |
| 2. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.                                                             |
| 3. Mathematical Reviews (MR) : реферативная база данных / American Mathematical Society. – URL: <a href="http://www.ams.org/mathscinet/">http://www.ams.org/mathscinet/</a> – Яз. рус., англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный. |

Протокол заседания кафедры от «20» марта 2025 № 9

И.о. заведующего кафедрой



И.В. Изместьев

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

## Методы оптимизации и исследование операций

(наименование дисциплины(модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

# Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

(наименование направленности (профиля)/специализации)

[illegible]

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**  
**на 2025 / 2026 учебный год**

рабочей программы дисциплины «Методы оптимизации и исследование операций» по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии основной профессиональной образовательной программы высшего образования Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем для 2023 года набора.

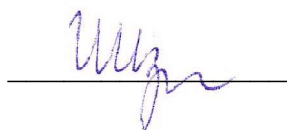
В целях актуализации рабочей программы дисциплины:

1. Изложить пункт 7 в следующей редакции:

|                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                                                                                                                                                                                                       |
| <b>7.3 Перечень информационных технологий</b>                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>7.3.1 Программное обеспечение</b>                                                                                                                                                                                                                                        |
| LibreOffice                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| WinDjView                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Adobe Reader                                                                                                                                                                                                                                                                |
| LMS Moodle                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы</b>                                                                                                                                                                                                |
| 1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992 .                                                                                                                                                  |
| 2. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.                                                             |
| 3. Mathematical Reviews (MR) : реферативная база данных / American Mathematical Society. – URL: <a href="http://www.ams.org/mathscinet/">http://www.ams.org/mathscinet/</a> – Яз. рус., англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный. |

Протокол заседания кафедры от «20» марта 2025 № 9

И.о. заведующего кафедрой



И.В. Изместьев

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

## Методы оптимизации и исследование операций

(наименование дисциплины(модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

# Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

(наименование направленности (профиля)/специализации)

[illegible]

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**  
**на 2025 / 2026 учебный год**

рабочей программы дисциплины «Методы оптимизации и исследование операций» по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии основной профессиональной образовательной программы высшего образования Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем для 2024 года набора.

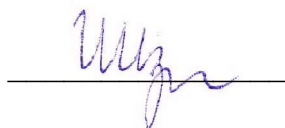
В целях актуализации рабочей программы дисциплины:

1. Изложить пункт 7 в следующей редакции:

|                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                                                                                                                                                                                                       |
| <b>7.3 Перечень информационных технологий</b>                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>7.3.1 Программное обеспечение</b>                                                                                                                                                                                                                                        |
| LibreOffice                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| WinDjView                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Adobe Reader                                                                                                                                                                                                                                                                |
| LMS Moodle                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы</b>                                                                                                                                                                                                |
| 1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992 .                                                                                                                                                  |
| 2. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.                                                             |
| 3. Mathematical Reviews (MR) : реферативная база данных / American Mathematical Society. – URL: <a href="http://www.ams.org/mathscinet/">http://www.ams.org/mathscinet/</a> – Яз. рус., англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный. |

Протокол заседания кафедры от «20» марта 2025 № 9

И.о. заведующего кафедрой



И.В. Изместьев

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Вычислительные методы»

по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

[illegible]

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**  
**на 2025/ 2026 учебный год**

рабочей программы дисциплины Вычислительные методы  
по направлению подготовки/специальности  
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем  
для следующих годов набора – 2022, 2023, 2024.

В целях актуализации рабочей программы дисциплин следующие разделы  
изложить в редакции:

| 7.1. Рекомендуемая литература                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                           |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------|
| 7.1.1. Основная литература                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                               | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Заглавие                                                                                                                                                                                                              | Издательство,                                                             | Ресурс |
| Л1.1                                                                                                                                                                                                                                                                          | Слабнов В. Д.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Численные методы: учебник для вузов<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/359849">https://e.lanbook.com/book/359849</a> )                                                                                          | Санкт-Петербург : Лань, 2024                                              | ЭБС    |
| Л1.2                                                                                                                                                                                                                                                                          | Нагаева И. А.,<br>Кузнецов И. А.                                                                                                                                                                                                                                                                              | Основы математического моделирования и численные методы: учебное пособие для вузов<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/362324">https://e.lanbook.com/book/362324</a> )                                           | Санкт-Петербург : Лань, 2024                                              | ЭБС    |
| Л2.1                                                                                                                                                                                                                                                                          | Белик А. В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Вычислительные методы в химии. Задачи классификации: учебное пособие<br>( <a href="http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/007769/belikav">http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/007769/belikav</a> ) | Челябинск : Издательство Челябинского государственного университета, 2014 | ЭБС    |
| Л2.2                                                                                                                                                                                                                                                                          | Мицель А. А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Вычислительные методы: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480612">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480612</a> )                                           | Томск : Эль Контент, 2013                                                 | ЭБС    |
| Л2.3                                                                                                                                                                                                                                                                          | Киреев В. И.,<br>Пантелеев А. В.                                                                                                                                                                                                                                                                              | Численные методы в примерах и задачах: учебное пособие для технических вузов                                                                                                                                          | Москва: Высшая школа, 2008                                                |        |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                           |        |
| Э1                                                                                                                                                                                                                                                                            | Библиографические базы данных ИНИОН РАН [Электронный ресурс] : сайт.-URL: <a href="http://inion.ruresources/bazy-dannykh-inion-ran/">http://inion.ruresources/bazy-dannykh-inion-ran/</a> . <a href="http://inion.ruresources/bazy-dannykh-inion-ran/">http://inion.ruresources/bazy-dannykh-inion-ran/</a> . |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                           |        |
| Э2                                                                                                                                                                                                                                                                            | Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс] : сайт / ФГАУ ГНИИ "Информатика".- Москва, 2005.- URL: <a href="http://windou.edu.ru/">http://windou.edu.ru/</a> . <a href="http://windou.edu.ru/">http://windou.edu.ru/</a> .                                                             |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                           |        |
| 7.3 Перечень информационных технологий                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                           |        |
| 7.3.1 Программное обеспечение                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                           |        |
| Python                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                           |        |
| OpenOffice                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                           |        |
| Open Project                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                           |        |
| 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                           |        |
| Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. - Челябинск, 1992.                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                           |        |
| eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека [научной периодики на русском языке ]. — Москва, [1999-]. - Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> . |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                           |        |

Протокол заседания кафедры от 19.02.2025 № 8

Заведующий кафедрой ВМиИТ



М.В. Плеханова

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля) Физика  
по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и  
информационные технологии  
основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

| №<br>п/п | Учебный<br>год | Изменения                                  | Дата и<br>номер<br>протокола<br>заседания<br>кафедры | Подпись<br>заведующе<br>го кафедрой<br>общей и<br>теоретичес<br>кой физики        | Дата и<br>номер<br>протокола<br>заседания<br>Ученого<br>совета<br>математичес<br>кого<br>факультета | Подпись декана<br>математического<br>факультета                                     |
|----------|----------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2025-2026      | Актуализировано<br>для 2022 года<br>набора | № 04 от<br>30.01.2025                                |  | 27.03.2025<br>№ 8                                                                                   |  |

# ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

## на 2025/2026 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля) Физика,  
по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии,  
основной профессиональной образовательной программы высшего образования Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем для 2022 года набора в целях актуализации рабочей программы дисциплины следующие разделы изложить в следующей редакции:

| 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                     |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                     |        |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 7.1. Рекомендуемая литература                                           |                     |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                     |        |
| 7.1.1. Основная литература                                              |                     |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                     |        |
|                                                                         | Авторы, составители | Заглавие                                                                                                                                                                                        | Издательство, год                                                                   | Ресурс |
| Л1.1                                                                    | Сивухин Д. В.       | Общий курс физики: учебное пособие для вузов: в 5 томах том 3: электричество<br>( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=303207">https://znanium.com/catalog/document?id=303207</a> ) | Москва :<br>Издательская фирма "Физико-математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ), 2015 | ЭБС    |
| Л1.2                                                                    | Савельев И. В.      | Волны. Оптика<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/187737">https://e.lanbook.com/book/187737</a> )                                                                                          | Санкт-Петербург : Лань, 2022                                                        | ЭБС    |
| Л1.3                                                                    | Савельев И. В.      | Молекулярная физика и термодинамика<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/187739">https://e.lanbook.com/book/187739</a> )                                                                    | Санкт-Петербург : Лань, 2022                                                        | ЭБС    |
| Л1.4                                                                    | Савельев И. В.      | Механика<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/187811">https://e.lanbook.com/book/187811</a> )                                                                                               | Санкт-Петербург : Лань, 2022                                                        | ЭБС    |
| 7.1.2. Дополнительная литература                                        |                     |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                     |        |
|                                                                         | Авторы, составители | Заглавие                                                                                                                                                                                        | Издательство, год                                                                   | Ресурс |
| Л2.1                                                                    | Шпольский Э. В.     | Введение в атомную физику<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/210398">https://e.lanbook.com/book/210398</a> )                                                                              | Санкт-Петербург : Лань, 2022                                                        | ЭБС    |
| Л2.2                                                                    | Аксенова Е. Н.      | Общая физика. Колебания и волны (главы курса)<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/212678">https://e.lanbook.com/book/212678</a> )                                                          | Санкт-Петербург : Лань, 2022                                                        | ЭБС    |
| Л2.3                                                                    | Аксенова Е. Н.      | Общая физика. Механика (главы курса)<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/212681">https://e.lanbook.com/book/212681</a> )                                                                   | Санкт-Петербург : Лань, 2022                                                        | ЭБС    |
| Л2.4                                                                    | Аксенова Е. Н.      | Общая физика. Оптика (главы курса)<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/212684">https://e.lanbook.com/book/212684</a> )                                                                     | Санкт-Петербург : Лань, 2022                                                        | ЭБС    |
| Л2.5                                                                    | Аксенова Е. Н.      | Общая физика. Термодинамика и молекулярная физика (главы курса)<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/212687">https://e.lanbook.com/book/212687</a> )                                        | Санкт-Петербург : Лань, 2022                                                        | ЭБС    |
| Л2.6                                                                    | Аксенова Е. Н.      | Общая физика. Электричество и магнетизм (главы курса)<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/212690">https://e.lanbook.com/book/212690</a> )                                                  | Санкт-Петербург : Лань, 2022                                                        | ЭБС    |
| 7.1.3. Методические разработки                                          |                     |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                     |        |
|                                                                         | Авторы, составители | Заглавие                                                                                                                                                                                        | Издательство, год                                                                   | Ресурс |
| Л3.1                                                                    | Матвеев А. Н.       | Механика и теория относительности: учебное пособие для вузов                                                                                                                                    | Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2009                                                 |        |

|       |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                            |     |
|-------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ЛЗ.2  | Бессонов А. А.                       | Механика: конспект лекций<br>( <a href="https://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/007753/bessonovaa">https://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/007753/bessonovaa</a> )                                                                                                                                | Челябинск :<br>Издательство<br>Челябинского<br>государственного о<br>университета,<br>2013 | ЭБС |
| ЛЗ.3  | Бучельников В. Д.,<br>Еретнова О. В. | Лабораторный практикум по курсу "Электричество и магнетизм". Ч. 1: учебное пособие для студентов физических специальностей университетов<br>( <a href="https://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/200109n0152/buchelnikovvd">https://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/200109n0152/buchelnikovvd</a> ) | Челябинск :<br>[Челябинский<br>государственный<br>университет],<br>2001                    | ЭБС |
| ЛЗ.4  | Бучельников В. Д.,<br>Еретнова О. В. | Лабораторный практикум по курсу "Электричество и магнетизм". Ч. 2: учебное пособие<br>( <a href="https://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/200208n0188/bu_ii">https://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/200208n0188/bu_ii</a> )                                                                       | Челябинск :<br>[Челябинский<br>государственный<br>университет],<br>2002                    | ЭБС |
| ЛЗ.5  | Трофимов В. Г.                       | Физпрактикум: оптика: учебное пособие                                                                                                                                                                                                                                                                             | Челябинск : [б.<br>и.], 1991                                                               |     |
| ЛЗ.6  | Бессонов А. А.                       | Введение в лабораторный практикум по физике: учебное пособие для вузов<br>( <a href="https://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/200401n0063/bessonovaa">https://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/200401n0063/bessonovaa</a> )                                                                         | Челябинск :<br>[Челябинский<br>государственный<br>университет],<br>2003                    | ЭБС |
| ЛЗ.7  | Матвеев А. Н.                        | Электричество и магнетизм: учебное пособие для вузов                                                                                                                                                                                                                                                              | Москва : Высшая<br>школа, 1983                                                             |     |
| ЛЗ.8  | Григорьев Ю. М.,<br>Кычкин И. С.     | Физика атома и атомных явлений: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457657">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457657</a> )                                                                                                                              | Москва :<br>Физматлит, 2015                                                                | ЭБС |
| ЛЗ.9  | Ландсберг Г. С.                      | Оптика: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=485257">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=485257</a> )                                                                                                                                                      | Москва :<br>Физматлит, 2017                                                                | ЭБС |
| ЛЗ.10 | Хайкин С. Э.                         | Физические основы механики<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/210170">https://e.lanbook.com/book/210170</a> )                                                                                                                                                                                               | Санкт- Петербург<br>: Лань, 2022                                                           | ЭБС |

## 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                                                                                                                                                              |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Учебно-методический сайт «Преподавателям и студентам» <a href="http://teachmen.csu.ru">http://teachmen.csu.ru</a>                                                            |
| Э2 | Научные и научно-популярные лекции <a href="http://elementy.ru">http://elementy.ru</a>                                                                                       |
| Э3 | Научная электронная библиотека Российской Академии Наук <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>                                                          |
| Э4 | Лекториум - просветительский проект: массовые открытые онлайн-курсы, открытый видеоархив лекций вузов России <a href="https://www.lektorium.tv">https://www.lektorium.tv</a> |
| Э5 | КиберЛенинка - научная электронная библиотека <a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>                                                                    |
| Э6 | Энциклопедиум [энциклопедии, словари, справочники] - справочный портал <a href="http://enc.biblioclub.ru">http://enc.biblioclub.ru</a>                                       |

## 7.3 Перечень информационных технологий

### 7.3.1 Программное обеспечение

|                       |
|-----------------------|
| Adobe Reader          |
| WinDjView             |
| LibreOffice           |
| Adobe Connect Acrobat |
| LMS Moodle            |

### 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992.                                                                                                                                                                                                 |
| 2. APS JOURNALS. Physical Review Letters, Physical Review X, Physical Review, and Reviews of Modern Physics : журналы American Physical Society : сайт. – URL: <a href="http://journals.aps.org/about">http://journals.aps.org/about</a> – Яз. англ. – Режим доступа: только из сети университета. – Текст : электронный. |
| 3. Web of Science : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания Thomson Reuters. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.                                                                                                                                               |
| 4. Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV. – URL: <a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a> – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.                                                                                                          |

5. Springer Link : [сайт]. – URL: <http://link.springer.com/> – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

6. Конспекты лекций с демонстрациями и виртуальными лабораторными экспериментами на сайте <http://teachmen.ru>

#### **10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии).

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и особенностям восприятия информации.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обучающимся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения промежуточной аттестации, оценочных средств и возможности ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Протокол заседания кафедры от «30» января 2025 г. № 04

Заведующий кафедрой  
общей и теоретической физики



А.Е. Майер

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

## Методы оптимизации и исследование операций

(наименование дисциплины(модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

# Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

(наименование направленности (профиля)/специализации)

[illegible]

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**  
**на 2025 / 2026 учебный год**

рабочей программы дисциплины «Методы оптимизации и исследование операций» по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии основной профессиональной образовательной программы высшего образования Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем для 2023 года набора.

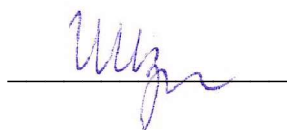
В целях актуализации рабочей программы дисциплины:

1. Изложить пункт 7 в следующей редакции:

|                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                                                                                                                                                                                                       |
| <b>7.3 Перечень информационных технологий</b>                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>7.3.1 Программное обеспечение</b>                                                                                                                                                                                                                                        |
| LibreOffice                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| WinDjView                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Adobe Reader                                                                                                                                                                                                                                                                |
| LMS Moodle                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы</b>                                                                                                                                                                                                |
| 1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992 .                                                                                                                                                  |
| 2. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.                                                             |
| 3. Mathematical Reviews (MR) : реферативная база данных / American Mathematical Society. – URL: <a href="http://www.ams.org/mathscinet/">http://www.ams.org/mathscinet/</a> – Яз. рус., англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный. |

Протокол заседания кафедры от «20» марта 2025 № 9

И.о. заведующего кафедрой



И.В. Изместьев

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

## Методы оптимизации и исследование операций

(наименование дисциплины(модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

# Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

(наименование направленности (профиля)/специализации)

[illegible]

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**  
**на 2025 / 2026 учебный год**

рабочей программы дисциплины «Методы оптимизации и исследование операций» по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии основной профессиональной образовательной программы высшего образования Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем для 2024 года набора.

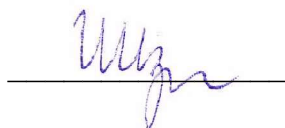
В целях актуализации рабочей программы дисциплины:

1. Изложить пункт 7 в следующей редакции:

|                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                                                                                                                                                                                                       |
| <b>7.3 Перечень информационных технологий</b>                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>7.3.1 Программное обеспечение</b>                                                                                                                                                                                                                                        |
| LibreOffice                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| WinDjView                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Adobe Reader                                                                                                                                                                                                                                                                |
| LMS Moodle                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы</b>                                                                                                                                                                                                |
| 1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992 .                                                                                                                                                  |
| 2. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.                                                             |
| 3. Mathematical Reviews (MR) : реферативная база данных / American Mathematical Society. – URL: <a href="http://www.ams.org/mathscinet/">http://www.ams.org/mathscinet/</a> – Яз. рус., англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный. |

Протокол заседания кафедры от «20» марта 2025 № 9

И.о. заведующего кафедрой



И.В. Изместьев

**ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ**  
в рабочую программу дисциплины (модуля)

**Информационная безопасность и защита информации**

по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии  
основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
направленность (профиль) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

| №<br>п/п | Учебный<br>год | Изменения                                        | Дата и номер<br>протокола<br>заседания кафедры<br>компьютерной<br>безопасности и<br>прикладной алгебры | Подпись<br>заведующего<br>кафедрой<br>компьютерной<br>безопасности и<br>прикладной<br>алгебры | Дата и номер<br>протокола<br>заседания Ученого<br>совета<br>математического<br>факультета | Подпись декана<br>математического<br>факультета                                     |
|----------|----------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2025-2026      | Актуализирована<br>для 2022-2024<br>годов набора | 15.02.2025 № 9                                                                                         |             | 27.03.2025 № 8                                                                            |  |

## **ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**

**на 2025/ 2026 учебный год**

**рабочей программы дисциплины (модуля)**

### **Информационная безопасность и защита информации**

по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

направленность (профиль) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

для следующих годов набора: 2022, 2023, 2024.

В целях актуализации рабочей программы дисциплины в раздел 9 добавить следующую информацию:

«В процессе изучения дисциплины особое внимание уделяется практическим аспектам применения теоретических знаний для решения реальных задач профессиональной деятельности».

Протокол заседания кафедры от «15» февраля 2025 г. № 9.

Заведующий кафедрой

компьютерной безопасности и прикладной алгебры



А.Н. Ручай

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Архитектура вычислительных систем»

по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

[illegible]

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)  
на 2025/2026 учебный год**

рабочей программы дисциплины (модуля)

«Архитектура вычислительных систем»,

по направлению подготовки/специальности

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии,  
основной профессиональной образовательной программы высшего образования

«Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем»,

для следующих годов набора: 2022, 2023, 2024.

В целях актуализации рабочей программы дисциплины следующие разделы изложить в следующей редакции:

| 7.1. Рекомендуемая литература                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                            |        |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 7.1.1. Основная литература                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                            |        |
|                                                                           | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                         | Издательство,                                                                                                              | Ресурс |
| Л1.1                                                                      | Гагарина Л.Г.,<br>Кононова А.И.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Архитектура вычислительных систем и Ассемблер с приложением методических указаний к лабораторным работам: учебное пособие<br>( <a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=456853">https://znanium.ru/catalog/document?id=456853</a> )       | Москва :<br>Издательство<br>"СОЛОН-Пресс", 2024                                                                            | ЭБС    |
| 7.1.2. Дополнительная литература                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                            |        |
|                                                                           | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                         | Издательство,                                                                                                              | Ресурс |
| Л2.1                                                                      | Кирнос В. Н.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Введение в вычислительную технику: основы организации ЭВМ и программирование на Ассемблере: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208652">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208652</a> ) | Томск : Эль<br>Контент, 2011                                                                                               | ЭБС    |
| Л2.2                                                                      | Секаев В. Г.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Основы программирования на Ассемблере: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228986">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228986</a> )                                                      | Новосибирск :<br>Новосибирский<br>государственный<br>и технический<br>университет,<br>2010                                 | ЭБС    |
| Л2.3                                                                      | Гуров В. В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Архитектура микропроцессоров: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233074">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233074</a> )                                                               | Москва :<br>Интернет-<br>Университет<br>Информационных<br>Технологий<br>(ИНТУИТ)<br> Бином.<br>Лаборатория<br>знаний, 2010 | ЭБС    |
| Л2.4                                                                      | Маркова В.П.,<br>Киреев С.Е.,<br>Остапкевич М.Б.,<br>Перепелкин В.А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Эффективное программирование современных микропроцессоров: учебное пособие<br>( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=204114">https://znanium.com/catalog/document?id=204114</a> )                                                    | Новосибирск :<br>Новосибирский<br>государственный<br>и технический<br>университет<br>(НГТУ), 2014                          | ЭБС    |
| Л2.5                                                                      | Гребенников В.Ф.,<br>Овчеренко В.А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Архитектура средств вычислительной техники. Общие сведения об ЭВМ. Процессоры и устройства управления: учебное пособие<br>( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=398057">https://znanium.com/catalog/document?id=398057</a> )        | Новосибирск :<br>Новосибирский<br>государственный<br>и технический<br>университет<br>(НГТУ), 2019                          | ЭБС    |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                            |        |
| Э1                                                                        | Единое окно доступа к образовательным ресурсам - федеральная информационная система открытого доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для всех уровней образования: дошкольное, общее, среднее профессиональное, высшее, дополнительное. <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                            |        |
| Э2                                                                        | Лекториум - просветительский проект: массовые открытые онлайн-курсы, открытый видеоархив лекций вузов России <a href="https://www.lektorium.tv">https://www.lektorium.tv</a> <a href="https://www.lektorium.tv">https://www.lektorium.tv</a>                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                            |        |
| 7.3 Перечень информационных технологий                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                            |        |
| 7.3.1 Программное обеспечение                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                            |        |

|                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LMS Moodle                                                                                                                                                                                                        |
| Adobe Reader                                                                                                                                                                                                      |
| Notepad++                                                                                                                                                                                                         |
| <b>7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы</b>                                                                                                                                      |
| 1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный. |
| 2. Интернет университет информационных технологий. – Электрон. дан. – URL: <a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a> . – Текст : электронный.                                                     |

Протокол заседания кафедры от 19.02.2025 № 8

Заведующий кафедрой ВМиИТ



М.В. Плеханова

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины  
программирование»

«Объектно-ориентированное

по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

[illegible]

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

на 2025/2026 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля)

«Объектно-ориентированное программирование»,

по направлению подготовки/специальности

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии,  
основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
«Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем»,  
для следующих годов набора: 2022, 2023, 2024.

В целях актуализации рабочей программы дисциплины следующие разделы изложить  
в следующей редакции:

| 7.1. Рекомендуемая литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                 |                                                                     |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------|
| 7.1.1. Основная литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                 |                                                                     |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Авторы,                                                                                                                            | Заглавие                                                                                                                                                                                        | Издательство,                                                       | Ресурс |
| ЛП.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Степанов П. П.,<br>Кабанов А. А.,<br>Никонов В. А.,<br>Павлюченко Т. С.,<br>Обухова К. В.                                          | Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=700657">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=700657</a> ) | Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2021 | ЭБС    |
| ЛП.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Тузовский А. Ф.                                                                                                                    | Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие для вузов<br>( <a href="https://urait.ru/bcode/537332">https://urait.ru/bcode/537332</a> )                                           | Москва : Юрайт, 2024                                                | ЭБС    |
| ЛП.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Курбатова И. В.,<br>Печкуров А. В.                                                                                                 | Основы программирования на языке Java: учебное пособие для вузов<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/385928">https://e.lanbook.com/book/385928</a> )                                       | Санкт-Петербург : Лань, 2024                                        | ЭБС    |
| 7.1.2. Дополнительная литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                 |                                                                     |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Авторы,                                                                                                                            | Заглавие                                                                                                                                                                                        | Издательство,                                                       | Ресурс |
| ЛД.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Баженова И. Ю.                                                                                                                     | Язык программирования Java: практическое пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=54745">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=54745</a> )             | Москва : Диалог -МИФИ, 2008                                         | ЭБС    |
| ЛД.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Хорстманн К.                                                                                                                       | Современный JavaScript для нетерпеливых<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/190715">https://e.lanbook.com/book/190715</a> )                                                                | Москва : ДМК Пресс, 2021                                            | ЭБС    |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                 |                                                                     |        |
| Э1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Официальный портал для разработчиков Android <a href="https://developer.android.com">https://developer.android.com</a>             |                                                                                                                                                                                                 |                                                                     |        |
| Э2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Онлайн компилятор Java <a href="https://www.onlinegdb.com/online_java_compiler">https://www.onlinegdb.com/online_java_compiler</a> |                                                                                                                                                                                                 |                                                                     |        |
| Э3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Простые упражнения на Java <a href="https://www.w3schools.com/java/default.asp">https://www.w3schools.com/java/default.asp</a>     |                                                                                                                                                                                                 |                                                                     |        |
| Э4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Официальная документация Java <a href="https://docs.oracle.com/en/java/javase/16/">https://docs.oracle.com/en/java/javase/16/</a>  |                                                                                                                                                                                                 |                                                                     |        |
| 7.3 Перечень информационных технологий                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                 |                                                                     |        |
| 7.3.1 Программное обеспечение                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                 |                                                                     |        |
| LMS Moodle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                 |                                                                     |        |
| Java                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                 |                                                                     |        |
| Open Project                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                 |                                                                     |        |
| OpenOffice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                 |                                                                     |        |
| 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                 |                                                                     |        |
| Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                 |                                                                     |        |
| eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека [научной периодики на русском языке ]. — Москва, [1999-]. - Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> .                                                          |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                 |                                                                     |        |
| Moodle [Электронный ресурс]: система дистанционного обучения : [база данных] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [б.г.]. – Доступ из сети ЧелГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <a href="http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php">http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php</a> . |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                 |                                                                     |        |
| Научная библиотека Челябинского государственного университета [Электронный ресурс] : [сайт] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [2001-]. – Режим доступа: <a href="http://www.lib.csu.ru/">http://www.lib.csu.ru/</a> , свободный. – Загл. с экрана.                                                                                      |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                 |                                                                     |        |

Заведующий кафедрой ВМиИТ

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'М.В. Плеханова', is located in the top center of the page.

М.В. Плеханова

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Интернет-технологии»

по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

[illegible]

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

на 2025/2026 учебный год

рабочей программы дисциплины Интернет-технологии  
по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем» очной формы обучения для следующих годов набора: 2022, 2023, 2024.

В целях актуализации рабочей программы дисциплины разделы 7.1, 7.2, 7.3 изложить в следующей редакции

| 7.1. Рекомендуемая литература                                             |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                           |        |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 7.1.1. Основная литература                                                |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                           |        |
|                                                                           | Авторы, составители                                                                                                                                   | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                               | Издательство, год                                                                         | Ресурс |
| Л1.1                                                                      | Титов В. А., Пещеров Г. И.                                                                                                                            | Разработка WEB-сайта средствами языка HTML: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=598475">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=598475</a> )                                                       | Москва :<br>Институт мировых цивилизаций (ИМЦ), 2018                                      | ЭБС    |
| Л1.2                                                                      | Беликова С. А., Беликов А. Н.                                                                                                                         | Основы HTML и CSS: проектирование и дизайн веб-сайтов: учебное пособие по курсу «Web-разработка»: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=598663">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=598663</a> ) | Ростов-на-Дону, Таганрог :<br>Южный федеральный университет, 2020                         | ЭБС    |
| Л1.3                                                                      | Диков А. В.                                                                                                                                           | Клиентские технологии веб-дизайна. HTML5 и CSS3: учебное пособие для вузов<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/318443">https://e.lanbook.com/book/318443</a> )                                                                                    | Санкт- Петербург :<br>Лань, 2023                                                          | ЭБС    |
| 7.1.2. Дополнительная литература                                          |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                           |        |
|                                                                           | Авторы, составители                                                                                                                                   | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                               | Издательство, год                                                                         | Ресурс |
| Л2.1                                                                      | Зудилова Т. В., Буркова М. Л.                                                                                                                         | Web-программирование JavaScript<br>( <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43561">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43561</a> )                                                                                           | Санкт- Петербург :<br>НИУ ИТМО, 2012                                                      | ЭБС    |
| Л2.2                                                                      | Одиночкина С. В.                                                                                                                                      | Web-программирование PHP<br>( <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43562">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43562</a> )                                                                                                  | Санкт- Петербург :<br>НИУ ИТМО, 2012                                                      | ЭБС    |
| Л2.3                                                                      | Вебер К. М.                                                                                                                                           | Compositionen fur Pianoforte zu 4 Hd. v. C.-M. von Weber<br>( <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=67721">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=67721</a> )                                                                  | Санкт- Петербург :<br>ЦГПБ им. В.В. Маяковского, 2015                                     | ЭБС    |
| Л2.4                                                                      | Малышева Е. Н.                                                                                                                                        | Web-технологии: учебно-методический комплекс<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275540">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275540</a> )                                                                      | Кемерово :<br>Кемеровский государственный университет культуры и искусств (КемГУКИ), 2014 | ЭБС    |
| Л2.5                                                                      | Мартиросян К. В., Мишин В. В.                                                                                                                         | Интернет-технологии: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457443">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457443</a> )                                                                              | Ставрополь :<br>Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015                    | ЭБС    |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                           |        |
| Э1                                                                        | Уроки PHP. - Текст : электронный // site-do.ru : сайт. - URL: <a href="https://site-do.ru/php/uroki_php.php">https://site-do.ru/php/uroki_php.php</a> |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                           |        |
| Э2                                                                        | Уроки JavaScript. - Текст : электронный // site-do.ru : сайт. - URL: <a href="https://site-do.ru/js/js.php">https://site-do.ru/js/js.php</a> .        |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                           |        |
| Э3                                                                        | Уроки HTML. - Текст : электронный // site-do.ru : сайт. - URL: <a href="https://site-do.ru/html">https://site-do.ru/html</a> .                        |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                           |        |
| 7.3 Перечень информационных технологий                                    |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                           |        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7.3.1 Программное обеспечение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| LMS Moodle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Notepad++                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Open Project                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| OpenOffice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Scopus ( <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a> ) Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV. – URL: <a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a> . – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.                                                             |
| eLIBRARY.RU : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва, 1999 – . – URL: <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> . – Яз. рус., англ. - Текст : электронный.                                                                                                                                    |
| Moodle : система управления обучением : [база данных] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, б.г. – Режим доступа: доступ из сети ЧелГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <a href="http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php">http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php</a> . - Текст : электронный. |
| Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV . - Режим доступа: доступ из сети ЧелГУ. - URL: <a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a> . – Яз. англ. - Текст : электронный.                                                                                                                                                   |

Протокол заседания кафедры от 19.02.2025 № 8

Заведующий кафедрой ВМиИТ



М.В. Плеханова

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Введение в анализ информационных технологий»  
по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и  
информационные технологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

[illegible]

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2025/2026 учебный год

рабочей программы дисциплины Введение в анализ информационных технологий по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем» для следующих годов набора: 2022, 2023, 2024.

В целях актуализации рабочей программы дисциплины разделы 7.1, 7.2, 7.3 изложить в следующей редакции

| 7.1.1. Основная литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              |                                                                           |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Авторы, составители                                                                                                                                                                                                                                           | Заглавие                                                                                                                                                                                                     | Издательство, год                                                         | Ресурс |
| ЛП.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Маккинни У.                                                                                                                                                                                                                                                   | Python и анализ данных<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/131721">https://e.lanbook.com/book/131721</a> )                                                                                              | Москва : ДМК Пресс, 2020                                                  | ЭБС    |
| ЛП.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Агалаков С. А.                                                                                                                                                                                                                                                | Анализ данных в среде R: практикум<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=614033">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=614033</a> )                                      | Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2020     | ЭБС    |
| ЛП.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Воскобойников Ю. Е.                                                                                                                                                                                                                                           | Регрессионный анализ данных в пакете MATHCAD<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/210557">https://e.lanbook.com/book/210557</a> )                                                                        | Санкт- Петербург : Лань, 2022                                             | ЭБС    |
| ЛП.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Шицелов А. В.,<br>Вохминцев А. В.,<br>Ботов Д. С.,<br>Петриченко Ю. В.                                                                                                                                                                                        | Машинное обучение и интеллектуальный анализ данных: практикум<br>( <a href="http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/007889/007889">http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/007889/007889</a> ) | Челябинск : Издательство Челябинского государственного университета, 2022 | ЭБС    |
| ЛП.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Маккинни У.                                                                                                                                                                                                                                                   | Python и анализ данных. Первичная обработка данных с применением pandas, NumPy и Jupiter<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/348086">https://e.lanbook.com/book/348086</a> )                            | Москва : ДМК Пресс, 2023                                                  | ЭБС    |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              |                                                                           |        |
| Э1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Открытая база данных ВЦИОМ-Навигатор.<br><br>Содержит результаты более тысячи опросов (телефонный «Спутник» и квартирный «Экспресс») с 1992 г. по настоящее время, а также других исследований ВЦИОМ. <a href="https://bd.wciom.ru/">https://bd.wciom.ru/</a> |                                                                                                                                                                                                              |                                                                           |        |
| 7.3 Перечень информационных технологий                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              |                                                                           |        |
| 7.3.1 Программное обеспечение                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              |                                                                           |        |
| Notepad++                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              |                                                                           |        |
| LMS Moodle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              |                                                                           |        |
| Python                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              |                                                                           |        |
| Open Project                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              |                                                                           |        |
| OpenOffice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              |                                                                           |        |
| 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              |                                                                           |        |
| 1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992.                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              |                                                                           |        |
| 2. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система : база данных / Регион. центр правовой информ. Информправо.                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              |                                                                           |        |
| 3. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека [научной периодики на русском языке ]. — Москва, [1999-]. - Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> .                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              |                                                                           |        |
| 4. Moodle [Электронный ресурс]: система дистанционного обучения : [база данных] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [б.г.]. – Доступ из сети ЧелГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <a href="http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php">http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php</a> . |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              |                                                                           |        |
| 5. Научная библиотека Челябинского государственного университета [Электронный ресурс] : [сайт] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [2001-]. – Режим доступа: <a href="http://www.lib.csu.ru/">http://www.lib.csu.ru/</a> , свободный. – Загл. с экрана.                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              |                                                                           |        |

## Протокол заседания кафедры от 19.02.2025 № 8

Заведующий кафедрой ВМиИТ



М.В. Плеханова

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Компьютерная графика»

по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

[illegible]

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2025/2026 учебный год

рабочей программы дисциплины Компьютерная графика по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем» для следующих годов набора: 2022, 2023, 2024

В целях актуализации рабочей программы дисциплины раздел 7.1, 7.2, 7.3 изложить в следующей редакции:

| 7.1. Рекомендуемая литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------|
| 7.1.1. Основная литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                       | Издательство,                           | Ресурс |
| Л1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Мелихова М. В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Разработка внеурочного курса «компьютерная графика» для учащихся основной школы: студенческая научная работа ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=618182">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=618182</a> ) | Таганрог : б.и., 2021                   | ЭБС    |
| Л1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Немцова Т.И., Казанкова Т. В.                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Компьютерная графика и web-дизайн: учебное пособие ( <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=379822">http://znanium.com/catalog/document?id=379822</a> )                                                                               | Москва : Издательский Дом "ФОРУМ", 2022 | ЭБС    |
| 7.1.2. Дополнительная литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                       | Издательство,                           | Ресурс |
| Л2.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Буймов Б. А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Геометрическое моделирование и компьютерная графика ( <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11670">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11670</a> )                                                                  | Москва : ТУСУР, 2011                    | ЭБС    |
| Л2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Григорьева И. В.                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Компьютерная графика: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=211721">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=211721</a> )                                                                        | Москва : Прометей, 2012                 | ЭБС    |
| Л2.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Гинсбург Д., Пурномо Б.                                                                                                                                                                                                                                                                                       | OpenGL ES 3.0. Руководство разработчика ( <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=82816">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=82816</a> )                                                                              | Москва : ДМК Пресс, 2015                | ЭБС    |
| Л2.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Кувшинов Н. С.                                                                                                                                                                                                                                                                                                | NanoCAD Механика. Инженерная 2D и 3D компьютерная графика ( <a href="https://e.lanbook.com/book/179476">https://e.lanbook.com/book/179476</a> )                                                                                                | Москва : ДМК Пресс, 2020                | ЭБС    |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |        |
| Э1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Компьютерная графика [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <a href="http://moodle.uio.csu.ru/course/view.php?id=27">http://moodle.uio.csu.ru/course/view.php?id=27</a><br><a href="http://moodle.uio.csu.ru/course/view.php?id=27">http://moodle.uio.csu.ru/course/view.php?id=27</a>                        |                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |        |
| Э2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка – URL: <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |        |
| Э3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) - официальный сайт <a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru">http://www.rfbr.ru/rffi/ru</a><br><a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru">http://www.rfbr.ru/rffi/ru</a>                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |        |
| Э4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания полнотекстовый ресурс научных и учебных изданий РАЕ <a href="https://www.monographies.ru/">https://www.monographies.ru/</a><br><a href="https://www.monographies.ru/">https://www.monographies.ru/</a> |                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |        |
| 7.3 Перечень информационных технологий                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |        |
| 7.3.1 Программное обеспечение                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |        |
| LMS Moodle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |        |
| Open Project                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |        |
| OpenOffice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |        |
| 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |        |
| Scopus ( <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a> ) Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV. – URL: <a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a> . – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |        |
| Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |        |
| eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека [научной периодики на русском языке ]. — Москва, [1999-]. - Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> .                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |        |
| Moodle [Электронный ресурс]: система дистанционного обучения : [база данных] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [б.г.]. – Доступ из сети ЧелГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <a href="http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php">http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php</a> . |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |        |
| Научная библиотека Челябинского государственного университета [Электронный ресурс] : [сайт] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [2001-]. – Режим доступа: <a href="http://www.lib.csu.ru/">http://www.lib.csu.ru/</a> , свободный. – Загл. с экрана.                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |        |

Протокол заседания кафедры от 19.02.2025 № 8

Заведующий кафедрой ВМиИТ

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'М.В. Плеханова', is placed over a faint rectangular stamp.

М.В. Плеханова

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

«Компьютерные сети»

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

«Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем»

(наименование направленности (профиля)/специализации)

[illegible]

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**  
**на 2025/2026 учебный год**

рабочей программы дисциплины (модуля)

**«Компьютерные сети»,**

*(наименование дисциплины (модуля)/практики)*

по направлению подготовки/специальности

**02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии,**

*(код, наименование направления подготовки/специальности)*

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

**«Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем»,**

*(наименование направленности (профиля)/специализации)*

для следующих годов набора: 2022, 2023, 2024.

в целях актуализации рабочей программы дисциплины следующие разделы изложить в следующей редакции:

| 7.1. Рекомендуемая литература                                                                                                                                                      |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |                                                                                                 |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 7.1.1. Основная литература                                                                                                                                                         |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |                                                                                                 |        |
|                                                                                                                                                                                    | Авторы,                                                                                                                                  | Заглавие                                                                                                                                                | Издательство,                                                                                   | Ресурс |
| Л1.1                                                                                                                                                                               | Алексахин А. Н.,<br>Алексахина С. А.,<br>Батищев А. В.,<br>Буланова Т. А.,<br>Дорофеев О. В.                                             | Компьютерные сети: учебник<br>(https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699933)                                                                     | Москва :<br>Университет<br>Синергия, 2023                                                       | ЭБС    |
| 7.1.2. Дополнительная литература                                                                                                                                                   |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |                                                                                                 |        |
|                                                                                                                                                                                    | Авторы,                                                                                                                                  | Заглавие                                                                                                                                                | Издательство,                                                                                   | Ресурс |
| Л2.1                                                                                                                                                                               | Олифер В. Г,<br>Олифер Н. А.                                                                                                             | Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы :<br>учебное пособие для вузов                                                                       | Санкт-<br>Петербург [и<br>др.]: Питер,<br>2013                                                  |        |
| Л2.2                                                                                                                                                                               | Проскуряков А. В.                                                                                                                        | Компьютерные сети: основы построения компьютерных<br>сетей и телекоммуникаций: учебное пособие<br>(https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561238) | Ростов-на-Дону,<br>Таганрог :<br>Южный<br>федеральный<br>университет,<br>2018                   | ЭБС    |
| Л2.3                                                                                                                                                                               | Артюшенко В.В.,<br>Никулин А.В.                                                                                                          | Компьютерные сети и телекоммуникации: учебно-<br>методическая литература<br>(https://znanium.com/catalog/document?id=396946)                            | Новосибирск :<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет<br>(НГТУ), 2020 | ЭБС    |
| Л2.4                                                                                                                                                                               | Урбанович П.П.,<br>Романенко Д.М.                                                                                                        | Компьютерные сети: учебное пособие<br>(https://znanium.com/catalog/document?id=417225)                                                                  | Вологда : Инфра<br>-Инженерия,<br>2022                                                          | ЭБС    |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"                                                                                                          |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |                                                                                                 |        |
| Э1                                                                                                                                                                                 | Лекториум - просветительский проект: массовые открытые онлайн-курсы, открытый видеоархив лекций вузов<br>России https://www.lectorium.tv |                                                                                                                                                         |                                                                                                 |        |
| 7.3 Перечень информационных технологий                                                                                                                                             |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |                                                                                                 |        |
| 7.3.1 Программное обеспечение                                                                                                                                                      |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |                                                                                                 |        |
| LMS Moodle                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |                                                                                                 |        |
| Adobe Reader                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |                                                                                                 |        |
| Notepad++                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |                                                                                                 |        |
| 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы                                                                                                              |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |                                                                                                 |        |
| 1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: https://elibrary.ru . – Режим<br>доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный. |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |                                                                                                 |        |
| 2. Интернет университет информационных технологий. – Электрон. дан. – URL: http://www.intuit.ru/. – Текст :<br>электронный.                                                        |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |                                                                                                 |        |

Протокол заседания кафедры от 19.02.2025 № 8

Заведующий кафедрой ВМиИТ

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'М.В. Плеханова', is placed over the text of the chair head.

М.В. Плеханова

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

## Принятие решений при многих критериях

(наименование дисциплины(модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

# Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

(наименование направленности (профиля)/специализации)

[illegible]

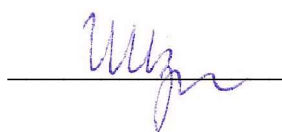
**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**  
**на 2025/ 2026 учебный год**

рабочей программы дисциплины (модуля): Принятие решений при многих критериях по направлению подготовки/специальности: 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем для следующих годов набора: 2023 в целях актуализации рабочей программы дисциплины следующие разделы (раздел) изложить в следующей редакции:

| 7.1.2. Дополнительная литература |                                  |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                           |        |
|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                  | Авторы, составители              | Заглавие                                                                                                                                                                                                                        | Издательство,                                                             | Ресурс |
| Л2.1                             | Хэммонд Д., Кини Р., Райффа Г.   | Умный выбор: как научиться принимать правильные решения: научно-популярное издание ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=57298">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=57298</a> )              | Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2009                | ЭБС    |
| Л2.2                             | Ухоботов В. И.                   | Введение в теорию принятия решений при неопределенностях: учебное пособие ( <a href="https://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/007723/uhobotovvi">https://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/007723/uhobotovvi</a> ) | Челябинск : Издательство Челябинского государственного университета, 2015 | ЭБС    |
| Л2.3                             | Жуковский В. И., Молостров В. С. | Введение в дифференциальные игры при неопределенности. Ч. 2                                                                                                                                                                     | Москва : [б. и.], 1997                                                    |        |
| Л2.4                             | Жуковский В. И.                  | Введение в дифференциальные игры при неопределенности. Ч. 1                                                                                                                                                                     | Москва : [б. и.], 1997                                                    |        |

Протокол заседания кафедры от «20» марта 2025 № 9

И.о. заведующего кафедрой



И.В. Изместьев

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

## Принятие решений при многих критериях

(наименование дисциплины(модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

# Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

(наименование направленности (профиля)/специализации)

[illegible]

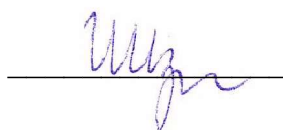
**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**  
**на 2025/ 2026 учебный год**

рабочей программы дисциплины (модуля): Принятие решений при многих критериях по направлению подготовки/специальности: 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем для следующих годов набора: 2024 в целях актуализации рабочей программы дисциплины следующие разделы (раздел) изложить в следующей редакции:

| 7.1.2. Дополнительная литература |                                  |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                           |        |
|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                  | Авторы, составители              | Заглавие                                                                                                                                                                                                                        | Издательство,                                                             | Ресурс |
| Л2.1                             | Хэммонд Д., Кини Р., Райффа Г.   | Умный выбор: как научиться принимать правильные решения: научно-популярное издание ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=57298">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=57298</a> )              | Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2009                | ЭБС    |
| Л2.2                             | Ухоботов В. И.                   | Введение в теорию принятия решений при неопределенностях: учебное пособие ( <a href="https://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/007723/uhobotovvi">https://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/007723/uhobotovvi</a> ) | Челябинск : Издательство Челябинского государственного университета, 2015 | ЭБС    |
| Л2.3                             | Жуковский В. И., Молоствов В. С. | Введение в дифференциальные игры при неопределенности. Ч. 2                                                                                                                                                                     | Москва : [б. и.], 1997                                                    |        |
| Л2.4                             | Жуковский В. И.                  | Введение в дифференциальные игры при неопределенности. Ч. 1                                                                                                                                                                     | Москва : [б. и.], 1997                                                    |        |

Протокол заседания кафедры от «20» марта 2025 № 9

И.о. заведующего кафедрой



И.В. Изместьев

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Интеллектуальные системы»

по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

[illegible]

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2025/2026 учебный год

рабочей программы дисциплины Интеллектуальные системы по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем» очной формы обучения для следующих годов набора: 2022, 2023, 2024.

В целях актуализации рабочей программы дисциплины внесены изменения

| 7.1.2. Дополнительная литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                         |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Авторы, составители                                                                                                                                                                          | Заглавие                                                                                                                                                                                                      | Издательство, год                                                                       | Ресурс |
| Л2.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Семенов А.,<br>Соловьев Н.,<br>Чернопрудова Е.,<br>Цыганков А.                                                                                                                               | Интеллектуальные системы: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259148">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259148</a> )                                | Оренбург :<br>Оренбургский<br>государственный<br>университет, 2013                      | ЭБС    |
| Л2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Громов Ю. Ю.,<br>Иванова О. Г.,<br>Алексеев В. В.,<br>Беляев М. П., Швец<br>Д. П., Елисеев А. И.                                                                                             | Интеллектуальные информационные системы и технологии:<br>учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277713">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277713</a> ) | Тамбов :<br>Тамбовский<br>государственный<br>технический<br>университет<br>(ТГТУ), 2013 | ЭБС    |
| Л2.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Пятаева А.В., Раевич<br>К.В.                                                                                                                                                                 | Интеллектуальные системы и технологии: учебное пособие<br>( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=342146">https://znanium.com/catalog/document?id=342146</a> )                                     | Красноярск :<br>Сибирский<br>федеральный<br>университет, 2018                           | ЭБС    |
| Л2.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Барский А. Б.                                                                                                                                                                                | Введение в нейронные сети: практическое пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233688">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233688</a> )                          | Москва :<br>Интернет-<br>Университет<br>Информационны<br>х Технологий<br>(ИНТУИТ), 2011 | ЭБС    |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                         |        |
| Э1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс] : сайт / ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика». – Москва, 2005 – . – URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> . |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                         |        |
| 7.3 Перечень информационных технологий                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                         |        |
| 7.3.1 Программное обеспечение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                         |        |
| Adobe Reader                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                         |        |
| LMS Moodle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                         |        |
| Python                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                         |        |
| OpenOffice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                         |        |
| Open Project                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                         |        |
| 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                         |        |
| Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ( <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a> ) eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный     |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                         |        |
| Национальная электронная библиотека (НЭБ) ( <a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a> ) Национальная электронная библиотека (НЭБ) : объединенный электронный каталог фондов российских библиотек : сайт. – URL: <a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a> . – Режим доступа: из читальных залов библиотеки ЧелГУ. – Текст : электронный. |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                         |        |
| Президентская библиотека ( <a href="https://www.prilib.ru/">https://www.prilib.ru/</a> ) Президентская библиотека : электронная национальная библиотека : сайт / ФГБУ Президентская библиотека имени Б. Н. Ельцина. – СанктПетербург, 2009 – . – URL: <a href="https://www.prilib.ru/">https://www.prilib.ru/</a> . – Текст : электронный.         |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                         |        |
| Web of Science ( <a href="https://apps.webofknowledge.com">https://apps.webofknowledge.com</a> ) Web of Science : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания ThomsonReuters. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный                                                                            |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                         |        |

Протокол заседания кафедры от 19.02.2025 № 8

Заведующий кафедрой ВМиИТ

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'М.В. Плеханова', is placed over the text of the chair head.

М.В. Плеханова

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Эконометрика

по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

| №<br>п/п | Учебный<br>год<br>(20__/20__) | Изменения*                                           | Дата и<br>номер<br>протокола<br>заседания<br>кафедры | Подпись<br>заведующего<br>кафедрой                                                 | Дата и номер<br>протокола<br>заседания<br>Ученого совета<br>математического<br>факультета | Подпись<br>декана<br>математическ<br>ого<br>факультета                              |
|----------|-------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2025-2026                     | Актуализация для<br>2022, 2023, 2024<br>годов набора | Протокол от<br>20.03.2025<br>№11                     |  | 27.03.2025<br>№ 8                                                                         |  |

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2025/2026 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля) **Эконометрика**

по направлению подготовки /специальности: 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем  
для следующих годов набора: 2022, 2023, 2024.

В целях актуализации рабочей программы дисциплины следующие разделы (раздел)  
изложить в следующей редакции:

| 7.1. Рекомендуемая литература          |                                        |                                                                                                                                                                           |                                                                      |        |
|----------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------|
| 7.1.1. Основная литература             |                                        |                                                                                                                                                                           |                                                                      |        |
|                                        | Авторы,                                | Заглавие                                                                                                                                                                  | Издательство,                                                        | Ресурс |
| ЛП.1                                   | Айвазян С. А.                          | Прикладная эконометрика: журнал<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=211422">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=211422</a> )      | Москва :<br>Синергия<br>ПРЕСС, 2013                                  | ЭБС    |
| ЛП.2                                   | Бабешко Л.О., Бич<br>М.Г., Орлова И.В. | Эконометрика и эконометрическое моделирование: учебник<br>( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=418632">https://znanium.com/catalog/document?id=418632</a> ) | Москва : ООО<br>"Научно-<br>издательский<br>центр ИНФРА-<br>М", 2023 | ЭБС    |
| 7.3 Перечень информационных технологий |                                        |                                                                                                                                                                           |                                                                      |        |
| 7.3.1 Программное обеспечение          |                                        |                                                                                                                                                                           |                                                                      |        |
| LMS Moodle                             |                                        |                                                                                                                                                                           |                                                                      |        |
| LibreOffice                            |                                        |                                                                                                                                                                           |                                                                      |        |

Протокол заседания кафедры от «20» марта 2025 г. № 11.

Заведующий кафедрой вычислительной математики



В.Н. Павленко

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

## Современные технологии поиска и обработки информации

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

# Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

(наименование направленности (профиля)/специализации)

[illegible]

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**  
**на 2025 / 2026 учебный год**

рабочей программы дисциплины «Современные технологии поиска и обработки информации» по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии основной профессиональной образовательной программы высшего образования Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем для 2022 года набора.

В целях актуализации рабочей программы дисциплины изложить пункт 7 в следующей редакции:

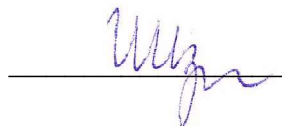
| 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                       |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 7.1. Рекомендуемая литература                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
| 7.1.1. Основная литература                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
|                                                                                                                               | Авторы, составители                                                                                                                                                                               | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                                 | Издательство, год                                                                                 | Ресурс |
| Л1.1                                                                                                                          | Громов Ю. Ю.,<br>Дидрих И. В.,<br>Иванова О. Г.,<br>Ивановский М. А.,<br>Однолько В. Г.                                                                                                           | Информационные технологии: учебник<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444641">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444641</a> )                                                                                  | Тамбов :<br>Тамбовский<br>государственный<br>технический<br>университет<br>(ТГТУ), 2015           | ЭБС    |
| Л1.2                                                                                                                          | Гуслякова А. В.                                                                                                                                                                                   | Информационные технологии и лингвистика XXI<br>века: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=469675">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=469675</a> )                                                | Москва :<br>Московский<br>педагогический<br>государственный<br>университет<br>(МПГУ), 2016        | ЭБС    |
| 7.1.2. Дополнительная литература                                                                                              |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
|                                                                                                                               | Авторы, составители                                                                                                                                                                               | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                                 | Издательство, год                                                                                 | Ресурс |
| Л2.1                                                                                                                          | Ромм Я. Е.,<br>Белоконова С. С.                                                                                                                                                                   | Детерминированный информационный поиск на<br>основе сортировки с распараллеливанием базовых<br>операций: монография<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=468725">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=468725</a> ) | Москва :<br>Научный мир,<br>2014                                                                  | ЭБС    |
| Л2.2                                                                                                                          | Гасанов Э. Э.,<br>Кудрявцев В. Б.                                                                                                                                                                 | Теория хранения и поиска информации<br>( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=259903">https://znanium.com/catalog/document?id=259903</a> )                                                                                                   | Москва :<br>Издательская<br>фирма "Физико-<br>математическая<br>литература" (ФИ<br>ЗМАТЛИТ), 2002 | ЭБС    |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"                                                     |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
| Э1                                                                                                                            | Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. – URL:<br><a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a> .                                      |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
| Э2                                                                                                                            | Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) /<br>ООО Директмедиа Паблишинг. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> . |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
| Э3                                                                                                                            | eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL:<br><a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> .                       |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
| 7.3 Перечень информационных технологий                                                                                        |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
| 7.3.1 Программное обеспечение                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
| LMS Moodle                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
| LibreOffice                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
| 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы                                                         |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
| 1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. –<br>Челябинск, 1992 . |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |

2. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

3. Mathematical Reviews (MR) : реферативная база данных / American Mathematical Society. – URL: <http://www.ams.org/mathscinet/> – Яз. рус., англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

## Протокол заседания кафедры от «20» марта 2025 № 9

И.о. заведующего кафедрой



И.В. Изместьев

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

## Современные технологии поиска и обработки информации

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

# Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

(наименование направленности (профиля)/специализации)

[illegible]

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**  
**на 2025 / 2026 учебный год**

рабочей программы дисциплины «Современные технологии поиска и обработки информации» по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии основной профессиональной образовательной программы высшего образования Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем для 2023 года набора.

В целях актуализации рабочей программы дисциплины изложить пункт 7 в следующей редакции:

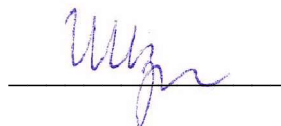
| 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                       |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 7.1. Рекомендуемая литература                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
| 7.1.1. Основная литература                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
|                                                                                                                               | Авторы, составители                                                                                                                                                                               | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                                 | Издательство, год                                                                                 | Ресурс |
| Л1.1                                                                                                                          | Громов Ю. Ю.,<br>Дидрих И. В.,<br>Иванова О. Г.,<br>Ивановский М. А.,<br>Однолько В. Г.                                                                                                           | Информационные технологии: учебник<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444641">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444641</a> )                                                                                  | Тамбов :<br>Тамбовский<br>государственный<br>технический<br>университет<br>(ТГТУ), 2015           | ЭБС    |
| Л1.2                                                                                                                          | Гуслякова А. В.                                                                                                                                                                                   | Информационные технологии и лингвистика XXI<br>века: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=469675">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=469675</a> )                                                | Москва :<br>Московский<br>педагогический<br>государственный<br>университет<br>(МПГУ), 2016        | ЭБС    |
| 7.1.2. Дополнительная литература                                                                                              |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
|                                                                                                                               | Авторы, составители                                                                                                                                                                               | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                                 | Издательство, год                                                                                 | Ресурс |
| Л2.1                                                                                                                          | Ромм Я. Е.,<br>Белоконова С. С.                                                                                                                                                                   | Детерминированный информационный поиск на<br>основе сортировки с распараллеливанием базовых<br>операций: монография<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=468725">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=468725</a> ) | Москва :<br>Научный мир,<br>2014                                                                  | ЭБС    |
| Л2.2                                                                                                                          | Гасанов Э. Э.,<br>Кудрявцев В. Б.                                                                                                                                                                 | Теория хранения и поиска информации<br>( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=259903">https://znanium.com/catalog/document?id=259903</a> )                                                                                                   | Москва :<br>Издательская<br>фирма "Физико-<br>математическая<br>литература" (ФИ<br>ЗМАТЛИТ), 2002 | ЭБС    |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"                                                     |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
| Э1                                                                                                                            | Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. – URL:<br><a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a> .                                      |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
| Э2                                                                                                                            | Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) /<br>ООО Директмедиа Паблишинг. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> . |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
| Э3                                                                                                                            | eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL:<br><a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> .                       |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
| 7.3 Перечень информационных технологий                                                                                        |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
| 7.3.1 Программное обеспечение                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
| LMS Moodle                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
| LibreOffice                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
| 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы                                                         |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
| 1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. –<br>Челябинск, 1992 . |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |

2. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

3. Mathematical Reviews (MR) : реферативная база данных / American Mathematical Society. – URL: <http://www.ams.org/mathscinet/> – Яз. рус., англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

## Протокол заседания кафедры от «20» марта 2025 № 9

И.о. заведующего кафедрой



И.В. Изместьев

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

## Современные технологии поиска и обработки информации

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

# Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

(наименование направленности (профиля)/специализации)

[illegible]

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**  
**на 2025 / 2026 учебный год**

рабочей программы дисциплины «Современные технологии поиска и обработки информации» по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии основной профессиональной образовательной программы высшего образования Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем для 2024 года набора.

В целях актуализации рабочей программы дисциплины изложить пункт 7 в следующей редакции:

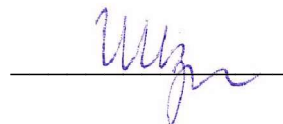
| 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                       |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 7.1. Рекомендуемая литература                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
| 7.1.1. Основная литература                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
|                                                                                                                               | Авторы, составители                                                                                                                                                                               | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                                 | Издательство, год                                                                                 | Ресурс |
| Л1.1                                                                                                                          | Громов Ю. Ю.,<br>Дидрих И. В.,<br>Иванова О. Г.,<br>Ивановский М. А.,<br>Однолько В. Г.                                                                                                           | Информационные технологии: учебник<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444641">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444641</a> )                                                                                  | Тамбов :<br>Тамбовский<br>государственный<br>технический<br>университет<br>(ТГТУ), 2015           | ЭБС    |
| Л1.2                                                                                                                          | Гуслякова А. В.                                                                                                                                                                                   | Информационные технологии и лингвистика XXI<br>века: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=469675">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=469675</a> )                                                | Москва :<br>Московский<br>педагогический<br>государственный<br>университет<br>(МПГУ), 2016        | ЭБС    |
| 7.1.2. Дополнительная литература                                                                                              |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
|                                                                                                                               | Авторы, составители                                                                                                                                                                               | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                                 | Издательство, год                                                                                 | Ресурс |
| Л2.1                                                                                                                          | Ромм Я. Е.,<br>Белоконова С. С.                                                                                                                                                                   | Детерминированный информационный поиск на<br>основе сортировки с распараллеливанием базовых<br>операций: монография<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=468725">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=468725</a> ) | Москва :<br>Научный мир,<br>2014                                                                  | ЭБС    |
| Л2.2                                                                                                                          | Гасанов Э. Э.,<br>Кудрявцев В. Б.                                                                                                                                                                 | Теория хранения и поиска информации<br>( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=259903">https://znanium.com/catalog/document?id=259903</a> )                                                                                                   | Москва :<br>Издательская<br>фирма "Физико-<br>математическая<br>литература" (ФИ<br>ЗМАТЛИТ), 2002 | ЭБС    |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"                                                     |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
| Э1                                                                                                                            | Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. – URL:<br><a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a> .                                      |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
| Э2                                                                                                                            | Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) /<br>ООО Директмедиа Паблишинг. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> . |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
| Э3                                                                                                                            | eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL:<br><a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> .                       |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
| 7.3 Перечень информационных технологий                                                                                        |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
| 7.3.1 Программное обеспечение                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
| LMS Moodle                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
| LibreOffice                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
| 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы                                                         |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
| 1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. –<br>Челябинск, 1992 . |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |

2. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

3. Mathematical Reviews (MR) : реферативная база данных / American Mathematical Society. – URL: <http://www.ams.org/mathscinet/> – Яз. рус., англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

## Протокол заседания кафедры от «20» марта 2025 № 9

И.о. заведующего кафедрой



И.В. Изместьев

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Статистическое моделирование

по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

| №<br>п/п | Учебный<br>год<br>(20__/20__) | Изменения*                                           | Дата и<br>номер<br>протокола<br>заседания<br>кафедры | Подпись<br>заведующего<br>кафедрой                                                 | Дата и номер<br>протокола<br>заседания<br>Ученого совета<br>математического<br>факультета | Подпись<br>декана<br>математическ<br>ого<br>факультета                              |
|----------|-------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2025-2026                     | Актуализация для<br>2022, 2023, 2024<br>годов набора | Протокол от<br>20.03.2025<br>№11                     |  | 27.03.2025<br>№ 8                                                                         |  |

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2025/2026 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля)

### Статистическое моделирование

по направлению подготовки /специальности: 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

для следующих годов набора: 2022, 2023, 2024

В целях актуализации рабочей программы дисциплины следующие разделы (раздел) изложить в следующей редакции:

| 7.1. Рекомендуемая литература          |                                   |                                                                                                                                                                             |                      |      |
|----------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------|
| 7.1.1. Основная литература             |                                   |                                                                                                                                                                             |                      |      |
|                                        | Авторы, составители               | Заглавие                                                                                                                                                                    | Издательство, год    | Ресу |
| Л1.1                                   | Пригарин С. М.                    | Статистическое моделирование многомерных гауссовских распределений: учебное пособие для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/494790">https://urait.ru/bcode/494790</a> ) | Москва : Юрайт, 2022 | ЭБС  |
| Л1.2                                   | Михайлов Г. А.,<br>Войтишек А. В. | Статистическое моделирование. Методы Монте-Карло: учебное пособие для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/516333">https://urait.ru/bcode/516333</a> )                   | Москва : Юрайт, 2023 | ЭБС  |
| 7.3 Перечень информационных технологий |                                   |                                                                                                                                                                             |                      |      |
| 7.3.1 Программное обеспечение          |                                   |                                                                                                                                                                             |                      |      |
| LMS Moodle                             |                                   |                                                                                                                                                                             |                      |      |
| LibreOffice                            |                                   |                                                                                                                                                                             |                      |      |

Протокол заседания кафедры от «20» марта 2025 г. № 11.

Заведующий кафедрой вычислительной математики



В.Н. Павленко

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Современные компьютерные технологии (научный семинар)

по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

[illegible]

# ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 20252026 учебный год

рабочей программы дисциплины **Современные компьютерные технологии**  
(научный семинар)

по направлению подготовки/специальности **02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии** основной профессиональной образовательной программы высшего образования **«Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем» очной формы обучения** для следующих годов набора: **2022,2023, 2024.**

В целях актуализации рабочей программы дисциплины разделы 7.1, 7.2,7.3 изложить в следующей редакции

| 7.1. Рекомендуемая литература                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                       |                                     |        |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------|
| 7.1.1. Основная литература                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                       |                                     |        |
|                                                                           | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Заглавие                                                                                                                                                                                                              | Издательство,                       | Ресурс |
| Л1.1                                                                      | Танвар Ш.,<br>Черников В. Н.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Параллельное программирование на C# и .NET Core<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/241118">https://e.lanbook.com/book/241118</a> )                                                                              | Москва : ДМК<br>Пресс, 2022         | ЭБС    |
| Л1.2                                                                      | Гримм Р.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Параллельное программирование на современном C++. Что<br>каждый профессионал должен знать о параллельном<br>программировании<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/314870">https://e.lanbook.com/book/314870</a> ) | Москва : ДМК<br>Пресс, 2022         | ЭБС    |
| Л1.3                                                                      | Федоричев Л. А.,<br>Букунова О. В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Реализация многопоточности в языке Java: учебное пособие<br>для вузов<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/367400">https://e.lanbook.com/book/367400</a> )                                                        | Санкт-<br>Петербург :<br>Лань, 2024 | ЭБС    |
| 7.1.2. Дополнительная литература                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                       |                                     |        |
|                                                                           | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Заглавие                                                                                                                                                                                                              | Издательство,                       | Ресурс |
| ЛД2.1                                                                     | Хисматов Р. Г.,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Современные компьютерные технологии: учебное пособие                                                                                                                                                                  | Казань :                            | ЭБС    |
| ЛД2.2                                                                     | Бедердинова                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Программирование на языках высокого уровня: учебное пособие                                                                                                                                                           | Москва : ООО                        | ЭБС    |
| ЛД2.3                                                                     | Карабцев С. Н.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Современные компьютерные технологии: учебное пособие                                                                                                                                                                  | Кемерово :                          | ЭБС    |
| ЛД2.4                                                                     | Федотов И.Е.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Параллельное программирование. Модели и приемы:                                                                                                                                                                       | Москва :                            | ЭБС    |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                       |                                     |        |
| Э1                                                                        | Шпаковский, Г. И. Параллельное программирование и аппаратура [Электронный ресурс]: монография / Г. И. Шпаковский — Минск: БГУ, 2012. — 184 с. — URL: <a href="http://window.edu.ru/resource/944/76944/files/book9.pdf">http://window.edu.ru/resource/944/76944/files/book9.pdf</a> (доступен после свободной регистрации на сайте, 20.07.2018)<br><a href="http://window.edu.ru/resource/944/76944/files/book9.pdf">http://window.edu.ru/resource/944/76944/files/book9.pdf</a> |                                                                                                                                                                                                                       |                                     |        |
| Э2                                                                        | PARALLEL.RU [Электронный ресурс] Русскоязычный агрегатор ресурсов по параллельного программирования и вычислительным системам. / Лаборатория Параллельных информационных технологий НИВЦ МГУ — Режим доступа: <a href="http://parallel.ru">http://parallel.ru</a> , свободный (Дата обращения: 20.07.2016). — Яз. рус., англ.<br><a href="http://parallel.ru">http://parallel.ru</a>                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                       |                                     |        |
| Э3                                                                        | OPENMP [Электронный ресурс] Сайт разработчиков спецификации стандарта OpenMP — Режим доступа: <a href="http://openmp.org">http://openmp.org</a> , свободный (Дата обращения: 20.07.2016). — Яз. англ. <a href="http://openmp.org">http://openmp.org</a>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                       |                                     |        |
| Э4                                                                        | MPI FORUM [Электронный ресурс] Сайт разработчиков и пользователей технологии MPI— Режим доступа: <a href="http://www.mpi-forum.org">http://www.mpi-forum.org</a> , свободный (Дата обращения: 20.07.2016). — Яз. англ. <a href="http://www.mpi-forum.org">http://www.mpi-forum.org</a>                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                       |                                     |        |
| Э5                                                                        | CUDA ZONE [Электронный ресурс] Портал разработчиков и пользователей технологии CUDA — Режим доступа: <a href="https://developer.nvidia.com/cuda-zone">https://developer.nvidia.com/cuda-zone</a> , свободный (Дата обращения: 20.07.2016). — Яз. англ.<br><a href="https://developer.nvidia.com/cuda-zone">https://developer.nvidia.com/cuda-zone</a>                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                       |                                     |        |
| Э6                                                                        | Julia [Электронный ресурс] Сайт разработчиков и пользователей языка и вычислительной платформы Julia— Режим доступа: <a href="https://julialang.org">https://julialang.org</a> , свободный (Дата обращения: 29.03.2022). — Яз. Англ<br><a href="https://julialang.org">https://julialang.org</a>                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                       |                                     |        |
| Э7                                                                        | Интернет университет информационных технологий [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a> <a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                       |                                     |        |
| 7.3 Перечень информационных технологий                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                       |                                     |        |
| 7.3.1 Программное обеспечение                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                       |                                     |        |
| LMS Moodle                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                       |                                     |        |
| Adobe Reader                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                       |                                     |        |
| Python                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                       |                                     |        |
| Java                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                       |                                     |        |
| OpenOffice                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                       |                                     |        |
| Open Project                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                       |                                     |        |
| 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                       |                                     |        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека [научной периодики на русском языке ]. — Москва, [1999-]. - Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. — URL: <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> .                                                          |
| Scopus ( <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a> ) Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV. — URL: <a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a> . — Яз. англ. — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. — Текст : электронный.                                                 |
| Moodle [Электронный ресурс]: система дистанционного обучения : [база данных] / Челяб. гос. ун-т. — Челябинск, [б.г.]. — Доступ из сети ЧелГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. — URL: <a href="http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php">http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php</a> . |

## Протокол заседания кафедры от 19.02.2025 № 8

Заведующий кафедрой ВМиИТ



М.В. Плеханова

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины  
семинар)»

«Web-программирование (научный

по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

[illegible]

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2025/2026 учебный год

рабочей программы дисциплины Web-программирование(научный семинар) по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем» очной формы обучения для следующих годов набора: 2022, 2023, 2024.

В целях актуализации рабочей программы дисциплины внесены изменения:

| 7.1. Рекомендуемая литература                                             |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                  |        |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 7.1.1. Основная литература                                                |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                  |        |
|                                                                           | Авторы,                        | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                                                   | Издательство,                                                                    | Ресурс |
| ЛП.1                                                                      | Зайцева О. С.                  | Технологии разработки web-ресурсов: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=611103">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=611103</a> )                                                                                      | Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2020                              | ЭБС    |
| ЛП.2                                                                      | Немцова Т.И., Казанкова Т. В.  | Компьютерная графика и web-дизайн: учебное пособие ( <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=379822">http://znanium.com/catalog/document?id=379822</a> )                                                                                                           | Москва : Издательский Дом "ФОРУМ", 2022                                          | ЭБС    |
| ЛП.3                                                                      | Цыгулин А.А.                   | Основы веб-программирования: учебное пособие ( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=396977">https://znanium.com/catalog/document?id=396977</a> )                                                                                                               | Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2020 | ЭБС    |
| ЛП.4                                                                      | Баркович А.А., Филимонова Т.А. | Веб-проектирование: учебное пособие ( <a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=451509">https://znanium.ru/catalog/document?id=451509</a> )                                                                                                                          | Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2025                           | ЭБС    |
| 7.1.2. Дополнительная литература                                          |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                  |        |
|                                                                           | Авторы,                        | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                                                   | Издательство,                                                                    | Ресурс |
| ЛП.1                                                                      | Диков А. В.                    | Веб-технологии HTML и CSS: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=96968">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=96968</a> )                                                                                                 | Москва : Директ-Медиа, 2012                                                      | ЭБС    |
| ЛП.2                                                                      | Маркин А. В., Шкарин С. С.     | Основы web-программирования на PHP: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229742">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229742</a> )                                                                                      | Москва : Диалог-МИФИ, 2012                                                       | ЭБС    |
| ЛП.3                                                                      | Шабашов В. Я.                  | Организация доступа к данным из PHP приложений для различных СУБД: учебное пособие по дисциплине «Web-программирование»: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=499185">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=499185</a> ) | Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2019                                              | ЭБС    |
| ЛП.4                                                                      | Никулова Г. А., Субботин В. Р. | Web-программирование: серверные технологии: PHP: учебно-методическое пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=577452">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=577452</a> )                                                             | Липецк : Липецкий государственный педагогический                                 | ЭБС    |
| ЛП.5                                                                      | Никулова Г. А.                 | Web-программирование: клиентские технологии: SVG: учебно-методическое пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=577453">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=577453</a> )                                                            | Липецк : Липецкий государственный педагогический                                 | ЭБС    |
| ЛП.6                                                                      | Беликова С. А., Беликов А. Н.  | Основы HTML и CSS: проектирование и дизайн веб-сайтов: учебное пособие по курсу «Web-разработка»: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=598663">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=598663</a> )                        | Ростов-на-Дону, Таганрог : Южный федеральный                                     | ЭБС    |
| ЛП.7                                                                      | Вагин Д.В., Петров Р.В.        | Современные технологии разработки веб-приложений: учебное пособие ( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=396969">https://znanium.com/catalog/document?id=396969</a> )                                                                                          | Новосибирск : Новосибирский государственный технический                          | ЭБС    |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                  |        |

|                                               |                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1                                            | htmlbook.ru : сайт / Влад Мержевич. – [Б. м., 2002-]. – URL: <a href="http://htmlbook.ru">http://htmlbook.ru</a> , свободный. – Текст : электронный.                                |
| Э2                                            | javascript.ru : сайт / Илья Кантор. – [Б. м., 2007-]. – URL: <a href="http://javascript.ru">http://javascript.ru</a> , свободный. – Текст : электронный.                            |
| Э3                                            | PHP : сайт / PHP Group. – [Б. м., 2001-]. – URL: <a href="http://php.net">http://php.net</a> , свободный. – Яз. англ. – Текст : электронный.                                        |
| Э4                                            | STACKOVERFLOW : сайт / Stack Exchange Inc. – [Б. м., 2010-]. – URL: <a href="http://stackoverflow.com">http://stackoverflow.com</a> , свободный. – Яз. англ. – Текст : электронный. |
| <b>7.3 Перечень информационных технологий</b> |                                                                                                                                                                                     |
| <b>7.3.1 Программное обеспечение</b>          |                                                                                                                                                                                     |
| LMS Moodle                                    |                                                                                                                                                                                     |
| Adobe Reader                                  |                                                                                                                                                                                     |
| Java                                          |                                                                                                                                                                                     |
| OpenOffice                                    |                                                                                                                                                                                     |
| Python                                        |                                                                                                                                                                                     |
| Open Project                                  |                                                                                                                                                                                     |
| PostgreSQL                                    |                                                                                                                                                                                     |

Протокол заседания кафедры от 19.02.2025 № 8

Заведующий кафедрой ВМиИТ



М.В. Плеханова

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины  
Технологии контейнеризации приложений

по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

[illegible]

# ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2025/2026 учебный год

рабочей программы дисциплины Технологии контейнеризации приложений по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем» очной формы обучения для следующих годов набора: 2022, 2023, 2024

В целях актуализации рабочей программы дисциплины разделы 7.1, 7.2, 7.3 изложить в следующей редакции

| 7.1. Рекомендуемая литература                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                       |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------|
| 7.1.1. Основная литература                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                       |        |
|                                                                                                                                                                                                                      | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                                                           | Издательство,                                                         | Ресурс |
| ЛП.1                                                                                                                                                                                                                 | Кочер П. С.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Микросервисы и контейнеры Docker<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/123710">https://e.lanbook.com/book/123710</a> )                                                                                                                                                          | Москва : ДМК<br>Пресс, 2019                                           | ЭБС    |
| ЛП.2                                                                                                                                                                                                                 | Карнелл Д., Санчес<br>И. У.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Микросервисы Spring<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/241172">https://e.lanbook.com/book/241172</a> )                                                                                                                                                                       | Москва : ДМК<br>Пресс, 2022                                           | ЭБС    |
| ЛП.3                                                                                                                                                                                                                 | Вьяс Д., Лав К.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Kubernetes изнутри<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/314942">https://e.lanbook.com/book/314942</a> )                                                                                                                                                                        | Москва : ДМК<br>Пресс, 2023                                           | ЭБС    |
| ЛП.4                                                                                                                                                                                                                 | Годзурас Э.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Docker Compose для разработчика<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/348110">https://e.lanbook.com/book/348110</a> )                                                                                                                                                           | Москва : ДМК<br>Пресс, 2023                                           | ЭБС    |
| ЛП.5                                                                                                                                                                                                                 | Баланов А. Н.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Построение микросервисной архитектуры и разработка<br>высоконагруженных приложений: учебное пособие для<br>вузов<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/394538">https://e.lanbook.com/book/394538</a> )                                                                          | Санкт-<br>Петербург :<br>Лань, 2024                                   | ЭБС    |
| 7.1.2. Дополнительная литература                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                       |        |
|                                                                                                                                                                                                                      | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                                                           | Издательство,                                                         | Ресурс |
| ЛД.1                                                                                                                                                                                                                 | Сейерс Э. Х., Милл<br>А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Docker на практике<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/131719">https://e.lanbook.com/book/131719</a> )                                                                                                                                                                        | Москва : ДМК<br>Пресс, 2020                                           | ЭБС    |
| ЛД.2                                                                                                                                                                                                                 | Лэнгоун Д.,<br>Лейбовичи А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Виртуализация настольных компьютеров с помощью<br>VMware View 5. Полное руководство по планированию и<br>проектированию решений на базе VMware View 5<br>( <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69946">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69946</a> ) | Москва : ДМК<br>Пресс, 2013                                           | ЭБС    |
| ЛД.3                                                                                                                                                                                                                 | Лукша М.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Kubernetes в действии<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/131688">https://e.lanbook.com/book/131688</a> )                                                                                                                                                                     | Москва : ДМК<br>Пресс, 2019                                           | ЭБС    |
| ЛД.4                                                                                                                                                                                                                 | Турулин И. И.,<br>Галалу В. Г., Дагаев<br>А. В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Виртуальные машины, операционные системы и<br>приложения: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=614532">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=614532</a> )                                                                     | Таганрог :<br>Таганрогский<br>институт имени<br>А. П. Чехова,<br>2015 | ЭБС    |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                       |        |
| Э1                                                                                                                                                                                                                   | Практическое занятие "7 шагов по контейнеризации Python-приложений". Свободный доступ.<br><a href="https://uproger.com/7-shagov-po-kontejnerizaczii-python-prilozhenij/">https://uproger.com/7-shagov-po-kontejnerizaczii-python-prilozhenij/</a> <a href="https://uproger.com/7-shagov-po-kontejnerizaczii-python-prilozhenij/">https://uproger.com/7-shagov-po-kontejnerizaczii-python-prilozhenij/</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                       |        |
| 7.3 Перечень информационных технологий                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                       |        |
| 7.3.1 Программное обеспечение                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                       |        |
| LMS Moodle                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                       |        |
| Adobe Reader                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                       |        |
| Notepad++                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                       |        |
| VirtualBox                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                       |        |
| Ubuntu Linux                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                       |        |
| 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                       |        |
| 1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> . – Режим<br>доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                       |        |
| 2. Интернет университет информационных технологий. – Электрон. дан. – URL: <a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a> . – Текст :<br>электронный.                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                       |        |

Протокол заседания кафедры от 19.02.2025 № 8

Заведующий кафедрой ВМиИТ

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'M.V. Plekhanova', is placed over the text of the chair head.

М.В. Плеханова

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины  
изображений (научный семинар)»

«Математические методы обработки

по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

[illegible]

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**  
**на 2025/2026 учебный год**

рабочей программы дисциплины Математические методы обработки изображений (научный семинар) по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем» для следующих годов набора: 2022, 2023, 2024.

В целях актуализации рабочей программы дисциплины следующие разделы изложить в следующей редакции:

| 7.1. Рекомендуемая литература                                             |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                    |        |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 7.1.1. Основная литература                                                |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                    |        |
|                                                                           | Авторы, составители                                                                                                                                                                                                                                    | Заглавие                                                                                                                                                                                                         | Издательство, год                                                                                                  | Ресурс |
| Л1.1                                                                      | Васильев С. А.                                                                                                                                                                                                                                         | OpenGL: компьютерная графика: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277936">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277936</a> )                               | Тамбов :<br>Тамбовский<br>государственный<br>технический<br>университет<br>(ТГТУ), 2012                            | ЭБС    |
| Л1.2                                                                      | Селянкин В. В.                                                                                                                                                                                                                                         | Компьютерное зрение. Анализ и обработка изображений:<br>учебное пособие для вузов<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/276455">https://e.lanbook.com/book/276455</a> )                                       | Санкт- Петербург<br>: Лань, 2023                                                                                   | ЭБС    |
| Л1.3                                                                      | Матвеев А. И.                                                                                                                                                                                                                                          | Цифровая обработка изображений в OpenCv. Практикум:<br>учебное пособие для вузов<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/303413">https://e.lanbook.com/book/303413</a> )                                        | Санкт- Петербург<br>: Лань, 2023                                                                                   | ЭБС    |
| 7.1.2. Дополнительная литература                                          |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                    |        |
|                                                                           | Авторы, составители                                                                                                                                                                                                                                    | Заглавие                                                                                                                                                                                                         | Издательство, год                                                                                                  | Ресурс |
| Л2.1                                                                      | Оппенгейм А.,<br>Шафер Р., Боев С. Ф.                                                                                                                                                                                                                  | Цифровая обработка сигналов: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233730">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233730</a> )                                | Москва :<br>Техносфера, 2012                                                                                       | ЭБС    |
| Л2.2                                                                      | Кобер В. И.                                                                                                                                                                                                                                            | Основы анализа и синтеза цифровых фильтров: учебное пособие<br>( <a href="http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/007770/kobervi">http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/007770/kobervi</a> )     | Челябинск :<br>Издательство<br>Челябинского<br>государственног о<br>университета,<br>2014                          | ЭБС    |
| Л2.3                                                                      | Батура В. А.,<br>Тропченко А. Ю.,<br>Тропченко А. А.                                                                                                                                                                                                   | Обработка изображений в системе MATLAB: лабораторные<br>работы<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/136412">https://e.lanbook.com/book/136412</a> )                                                          | Санкт- Петербург<br>: НИУ ИТМО,<br>2019                                                                            | ЭБС    |
| Л2.4                                                                      | Клещев О. И.                                                                                                                                                                                                                                           | Технология полиграфии: допечатная обработка изображений:<br>учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=612036">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=612036</a> ) | Екатеринбург :<br>Уральский<br>государственный<br>архитектурно-<br>художественный<br>университет<br>(УрГАХУ), 2020 | ЭБС    |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                    |        |
| Э1                                                                        | eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка – URL:<br><a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                    |        |
| Э2                                                                        | Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) - официальный сайт <a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru">http://www.rfbr.ru/rffi/ru</a><br><a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru">http://www.rfbr.ru/rffi/ru</a>                                      |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                    |        |
| 7.3 Перечень информационных технологий                                    |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                    |        |
| 7.3.1 Программное обеспечение                                             |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                    |        |
| LMS Moodle                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                    |        |
| Open Project                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                    |        |
| OpenOffice                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                    |        |
| 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы     |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                    |        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992                                                                                                                                                                                                                  |
| eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека [научной периодики на русском языке ]. — Москва, [1999-]. - Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> .                                                          |
| Moodle [Электронный ресурс]: система дистанционного обучения : [база данных] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [б.г.]. – Доступ из сети ЧелГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <a href="http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php">http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php</a> . |

Протокол заседания кафедры от 19.02.2025 № 8

Заведующий кафедрой ВМиИТ



М.В. Плеханова

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины  
изображения (научный семинар)»

«Введение в спектральный анализ

по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

[illegible]

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**  
на 202452026 учебный год

рабочей программы дисциплины Введение в спектральный анализ изображения (научный семинар) по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем» очной формы обучения для следующих годов набора: 2022, 2023, 2024.

В целях актуализации рабочей программы дисциплины разделы 7.1, 7.2, 7.3 изложить в следующей редакции

| 7.1. Рекомендуемая литература                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                    |                                                                                                                       |                                                                           |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------|
| 7.1.1. Основная литература                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                    |                                                                                                                       |                                                                           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                | Авторы,                                                                                            | Заглавие                                                                                                              | Издательство,                                                             | Ресурс |
| ЛП.1                                                                                                                                                                                                                                                                           | Селянкин В. В.                                                                                     | Компьютерное зрение. Анализ и обработка изображений: учебное пособие для вузов (https://e.lanbook.com/book/276455)    | Санкт-Петербург : Лань, 2023                                              | ЭБС    |
| ЛП.2                                                                                                                                                                                                                                                                           | Тёрк М., Дэвис Р.                                                                                  | Компьютерное зрение. Передовые методы и глубокое обучение (https://e.lanbook.com/book/314900)                         | Москва : ДМК Пресс, 2022                                                  | ЭБС    |
| ЛП.3                                                                                                                                                                                                                                                                           | Уржумов Д. В., Кривецкий А. В.                                                                     | Системы распознавания образов. Компьютерное зрение: практикум (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=718735)   | Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2024 | ЭБС    |
| 7.1.2. Дополнительная литература                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                    |                                                                                                                       |                                                                           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                | Авторы,                                                                                            | Заглавие                                                                                                              | Издательство,                                                             | Ресурс |
| ЛД.1                                                                                                                                                                                                                                                                           | Гонсалес Р., Вудс Р., Чочиа П. А., Рубанова Л. И.                                                  | Цифровая обработка изображений: практические советы: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233465) | Москва : Техносфера, 2012                                                 | ЭБС    |
| ЛД.2                                                                                                                                                                                                                                                                           | Дженкинс Г., Ваттс Д.                                                                              | Спектральный анализ и его приложения: научная литература (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459724)        | Москва : Мир, 1972                                                        | ЭБС    |
| ЛД.3                                                                                                                                                                                                                                                                           | Дженкинс Г., Ваттс Д.                                                                              | Спектральный анализ и его приложения: научная литература (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459725)        | Москва : Мир, 1971                                                        | ЭБС    |
| ЛД.4                                                                                                                                                                                                                                                                           | Оппенгейм А., Шафер Р., Кулешов С. А., Сергиенко А. Б.                                             | Цифровая обработка сигналов                                                                                           | Москва: Техносфера, 2009                                                  |        |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                    |                                                                                                                       |                                                                           |        |
| Э1                                                                                                                                                                                                                                                                             | НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА. https://www.elibrary.ru/ https://www.elibrary.ru/query_results.asp |                                                                                                                       |                                                                           |        |
| 7.3 Перечень информационных технологий                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                    |                                                                                                                       |                                                                           |        |
| 7.3.1 Программное обеспечение                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                    |                                                                                                                       |                                                                           |        |
| LMS Moodle                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                    |                                                                                                                       |                                                                           |        |
| Python                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                    |                                                                                                                       |                                                                           |        |
| Java                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                    |                                                                                                                       |                                                                           |        |
| Open Project                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                    |                                                                                                                       |                                                                           |        |
| OpenOffice                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                    |                                                                                                                       |                                                                           |        |
| 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                    |                                                                                                                       |                                                                           |        |
| Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992                                                                                                                                                          |                                                                                                    |                                                                                                                       |                                                                           |        |
| eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека [научной периодики на русском языке ]. — Москва, [1999-]. - Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp.                                                 |                                                                                                    |                                                                                                                       |                                                                           |        |
| Moodle [Электронный ресурс]: система дистанционного обучения : [база данных] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [б.г.]. – Доступ из сети ЧелГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php. |                                                                                                    |                                                                                                                       |                                                                           |        |

## Протокол заседания кафедры от 19.02.2025 № 8

Заведующий кафедрой ВМиИТ



М.В. Плеханова

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Программирование на языке Java (научный семинар)

по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

[illegible]

# ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2025/2026 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля)

Программирование на языке Java (научный семинар)

по направлению подготовки/специальности

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии,  
основной профессиональной образовательной программы высшего образования

«Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем»,

для следующих годов набора: 2022, 2023, 2024.

В целях актуализации рабочей программы дисциплины следующие разделы изложить в следующей редакции:

| 7.1. Рекомендуемая литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                 |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 7.1.1. Основная литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                 |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Авторы,                                                                                                                                                                                                        | Заглавие                                                                                                                                                                                                              | Издательство,                                                                                   | Ресурс |
| ЛП.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Коузен К.                                                                                                                                                                                                      | Современный Java: рецепты программирования<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/116121">https://e.lanbook.com/book/116121</a> )                                                                                   | Москва : ДМК<br>Пресс, 2018                                                                     | ЭБС    |
| ЛП.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Федоричев Л. А.,<br>Букунова О. В.                                                                                                                                                                             | Реализация многопоточности в языке Java: учебное пособие<br>для вузов<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/367400">https://e.lanbook.com/book/367400</a> )                                                        | Санкт-<br>Петербург :<br>Лань, 2024                                                             | ЭБС    |
| 7.1.2. Дополнительная литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                 |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Авторы,                                                                                                                                                                                                        | Заглавие                                                                                                                                                                                                              | Издательство,                                                                                   | Ресурс |
| ЛП.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Дэвид Х.                                                                                                                                                                                                       | Java EE 7 и сервер приложений GlassFish 4<br>( <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69962">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69962</a> )                                                | Москва : ДМК<br>Пресс, 2016                                                                     | ЭБС    |
| ЛП.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Дубаков А. А.                                                                                                                                                                                                  | Введение в объектно-ориентированное программирование<br>на Java: учебное пособие<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/110468">https://e.lanbook.com/book/110468</a> )                                             | Санкт-<br>Петербург :<br>НИУ ИТМО,<br>2016                                                      | ЭБС    |
| ЛП.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Васюткина И.А.                                                                                                                                                                                                 | Технология разработки объектно-ориентированных<br>программ на JAVA: учебно-методическая литература<br>( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=250481">https://znanium.com/catalog/document?id=250481</a> ) | Новосибирск :<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет<br>(НГТУ), 2012 | ЭБС    |
| ЛП.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Государев И. Б.                                                                                                                                                                                                | Введение в веб-разработку на языке JavaScript: учебное<br>пособие<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/206588">https://e.lanbook.com/book/206588</a> )                                                            | Санкт-<br>Петербург :<br>Лань, 2022                                                             | ЭБС    |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                 |        |
| Э1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Школа программиста : сайт / С. Н. Беляев, ККДП. – Красноярск, 2003-. – URL: <a href="http://acmp.ru/">http://acmp.ru/</a> , свободный. –<br>Текст : электронный. <a href="http://acmp.ru/">http://acmp.ru/</a> |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                 |        |
| 7.3 Перечень информационных технологий                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                 |        |
| 7.3.1 Программное обеспечение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                 |        |
| LMS Moodle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                 |        |
| Java                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                 |        |
| OpenOffice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                 |        |
| Open Project                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                 |        |
| 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                 |        |
| Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992. – Текст :<br>электронный.                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                 |        |
| eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека [научной периодики на русском языке ]. – Москва, [1999-]. -<br>Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> . – Текст :<br>электронный.                                                           |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                 |        |
| Moodle : система дистанционного обучения : [база данных] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [б.г.]. – Доступ из сети<br>ЧелГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL:<br><a href="http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php">http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php</a> . – Текст : электронный. |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                 |        |
| Научная библиотека Челябинского государственного университета : [сайт] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [2001-]. –<br>URL: <a href="http://www.lib.csu.ru/">http://www.lib.csu.ru/</a> , свободный. – Загл. с экрана. – Текст : электронный.                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                 |        |

## Протокол заседания кафедры от 19.02.2025 № 8

Заведующий кафедрой ВМиИТ



М.В. Плеханова

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Архитектура ОС Windows (научный семинар)» по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

[illegible]

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**  
**на 2025/2026 учебный год**

рабочей программы дисциплины Архитектура ОС Windows (научный семинар)

по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем» очной формы обучения для следующих годов набора: 2022,2023,2024

В целях актуализации рабочей программы внесены изменения:

| 7.1. Рекомендуемая литература                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 7.1.1. Основная литература                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
|                                                                           | Авторы, составители                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                 | Издательство, год                                                                                 | Ресурс |
| Л1.1                                                                      | Galsworthy J.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Windows<br>( <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43096">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43096</a> )                                                                                                     | Санкт- Петербург : Лань, 2013                                                                     | ЭБС    |
| Л1.2                                                                      | Котельников Е.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Введение во внутреннее устройство Windows: курс лекций<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429084">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429084</a> )                                              | Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016                                         | ЭБС    |
| 7.1.2. Дополнительная литература                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
|                                                                           | Авторы, составители                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                 | Издательство, год                                                                                 | Ресурс |
| Л2.1                                                                      | Блохин В. Н., Лабода Ю. А., Зыков А. Г.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Сообщения и приложения WINDOWS<br>( <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43565">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43565</a> )                                                                              | Санкт- Петербург : НИУ ИТМО, 2012                                                                 | ЭБС    |
| Л2.2                                                                      | Кариев Ч. А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Разработка Windows-приложений на основе Visual C : учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233307">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233307</a> )                                  | Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)  Бином. Лаборатория знаний, 2007 | ЭБС    |
| Л2.3                                                                      | Коньков К. А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Устройство и функционирование ОС Windows: практикум к курсу «Операционные системы»: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233308">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233308</a> ) | Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)  Бином. Лаборатория знаний, 2008 | ЭБС    |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
| Э1                                                                        | Единое окно доступа к образовательным ресурсам - федеральная информационная система открытого доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно- методических материалов для всех уровней образования: дошкольное, общее, среднее профессиональное, высшее, дополнительное.<br><a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |
| Э2                                                                        | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» - раздел "Журналы открытого доступа"<br>( <a href="https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp">https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp</a> ) <a href="https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp">https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp</a>                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |        |

Протокол заседания кафедры от 19.02.2025 № 8

Заведующий кафедрой ВМиИТ



М.В. Плеханова

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Гибкое управление проектами»

по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

[illegible]

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**  
на 2025/ 2026 учебный год

рабочей программы дисциплины Гибкое управление проектами по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии основной профессиональной образовательной программы высшего образования Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем для следующих годов набора 2022,2023,2024.

В целях актуализации рабочей программы дисциплин внесено изменение

| 7.1. Рекомендуемая литература                                             |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                     |        |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------|
| 7.1.1. Основная литература                                                |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                     |        |
|                                                                           | Авторы,                                                                                                                                                                             | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                                        | Издательство,                                                       | Ресурс |
| ЛП.1                                                                      |                                                                                                                                                                                     | Социально ориентированная проектная деятельность: практики и кейсы : сборник методических материалов: методическое пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=612580">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=612580</a> ) | Москва : Дело, 2020                                                 | ЭБС    |
| ЛП.2                                                                      | Швабер К.                                                                                                                                                                           | Гибкое управление: как перевести всю компанию на скрам: практическое руководство<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=707419">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=707419</a> )                                           | Москва : Альпина Паблишер, 2023                                     | ЭБС    |
| ЛП.3                                                                      | Тихомирова О.Г.                                                                                                                                                                     | Управление проектами: практикум: учебное пособие<br>( <a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=454743">https://znanium.ru/catalog/document?id=454743</a> )                                                                                               | Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2025              | ЭБС    |
| ЛП.4                                                                      | Маклер А. Г.                                                                                                                                                                        | Социальный бизнес<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/412910">https://e.lanbook.com/book/412910</a> )                                                                                                                                                      | Балашиха : А. Г. Маклер, 2024                                       | ЭБС    |
| ЛП.5                                                                      | Баланов А. Н.                                                                                                                                                                       | Теория управления. Внешние команды разработки и управление проектами: учебник для вузов<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/422591">https://e.lanbook.com/book/422591</a> )                                                                                | Санкт-Петербург : Лань, 2024                                        | ЭБС    |
| ЛП.6                                                                      | Володина Н. Н.,<br>Комков Н. И.,<br>Кротова М. В.,<br>Кулакин Г. К.,<br>Лазарев А. А.,<br>Лантер Н. Н.,<br>Романцов В. С.,<br>Сутягин В. В.,<br>Усманова Т. Х.,<br>Чекаданова М. В. | Формирование потенциала и управление процессами развития активных социально-экономических систем: коллективная монография<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/426785">https://e.lanbook.com/book/426785</a> )                                              | Москва : Научный консультант, 2023                                  | ЭБС    |
| ЛП.7                                                                      | Быстров А. П.,<br>Мусихина А. Р.,<br>Пак Н. И., Сергаева Н. О.,<br>Бархатова Д. А.                                                                                                  | Социальная информатика: учебник для вузов<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/440027">https://e.lanbook.com/book/440027</a> )                                                                                                                              | Санкт-Петербург : Лань, 2025                                        | ЭБС    |
| 7.1.2. Дополнительная литература                                          |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                     |        |
|                                                                           | Авторы,                                                                                                                                                                             | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                                        | Издательство,                                                       | Ресурс |
| ЛП.1                                                                      | Черникова И. В.                                                                                                                                                                     | Социальные инновации: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457887">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457887</a> )                                                                                      | Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015 | ЭБС    |
| ЛП.2                                                                      |                                                                                                                                                                                     | Руководство к своду знаний по управлению проектами (Руководства PMBOK®): практическое пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494449">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494449</a> )                              | Москва : Олимп-Бизнес, 2018                                         | ЭБС    |
| ЛП.3                                                                      | Дзгоева М.Р.,<br>Цховребов А.Р.,<br>Комаева Л.Э.                                                                                                                                    | Механизм комплексной оценки и управления рисками предприятий промышленности: монография<br>( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=436449">https://znanium.com/catalog/document?id=436449</a> )                                                      | Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024              | ЭБС    |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                     |        |

|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1                                                                                                                                   | PMI Руководство к Своду знаний по управлению проектами (Руководство PMBOK 6) 2017<br><a href="https://www.pmi.org/">https://www.pmi.org/</a>                       |
| Э2                                                                                                                                   | A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) 7 Edition<br><a href="https://www.pmi.org/">https://www.pmi.org/</a>                            |
| Э3                                                                                                                                   | Project Management Institute (PMI) <a href="https://www.pmi.org/">https://www.pmi.org/</a>                                                                         |
| Э4                                                                                                                                   | Agile-манифест разработки программного обеспечения <a href="https://agilemanifesto.org/iso/ru/manifesto.html">https://agilemanifesto.org/iso/ru/manifesto.html</a> |
| Э5                                                                                                                                   | PRINCE2 — Метод руководства проектом Prince2 <a href="https://p2ware.com/en">https://p2ware.com/en</a>                                                             |
| Э6                                                                                                                                   | Project Management Association of Japan <a href="https://www.pmaj.or.jp/">https://www.pmaj.or.jp/</a>                                                              |
| <b>7.3 Перечень информационных технологий</b>                                                                                        |                                                                                                                                                                    |
| <b>7.3.1 Программное обеспечение</b>                                                                                                 |                                                                                                                                                                    |
| LMS Moodle                                                                                                                           |                                                                                                                                                                    |
| Adobe Reader                                                                                                                         |                                                                                                                                                                    |
| OpenOffice                                                                                                                           |                                                                                                                                                                    |
| <b>7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы</b>                                                         |                                                                                                                                                                    |
| -бесплатные и свободно размещенные в сети Интернет видеолекции по темам курса и продуктам MS Office;                                 |                                                                                                                                                                    |
| -бесплатные поисковые системы Google, Yandex и прочие;                                                                               |                                                                                                                                                                    |
| -бесплатные и свободно размещенные на электронных ресурсах учебно-методические и научные материалы по изучению тем курса дисциплины; |                                                                                                                                                                    |
| -справочная система программных продуктов MS Office;                                                                                 |                                                                                                                                                                    |
| - бесплатные или условно-бесплатные онлайн-программы и базы данных, размещенные в сети Интернет по темам курса дисциплины;           |                                                                                                                                                                    |
| -печатные издания-самоучители из Научной библиотеки Университета.                                                                    |                                                                                                                                                                    |

Протокол заседания кафедры от 19.02.2025 № 8

Заведующий кафедрой ВМиИТ



М.В. Плеханова

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Управление ИТ-проектами»

по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

[illegible]

# ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2025/2026 учебный год

рабочей программы дисциплины Управление IT-проектами по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем» очной формы обучения для следующих годов набора: 2022,2023,2024

В целях актуализации рабочей программы дисциплины следующие разделы изложить в следующей редакции

| 7.1. Рекомендуемая литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                        |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------|
| 7.1.1. Основная литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                        |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Заглавие                                                                                                                                                                                                                            | Издательство,                                          | Ресурс |
| ЛП.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Бедердинова О.И.,<br>Водовозова Ю.А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Автоматизированное управление IT-проектами: учебное пособие<br>( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=373497">https://znanium.com/catalog/document?id=373497</a> )                                                      | Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021 | ЭБС    |
| ЛП.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Баланов А. Н.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Управление IT-проектами: учебное пособие для вузов<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/428081">https://e.lanbook.com/book/428081</a> )                                                                                         | Санкт-Петербург : Лань, 2024                           | ЭБС    |
| 7.1.2. Дополнительная литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                        |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Заглавие                                                                                                                                                                                                                            | Издательство,                                          | Ресурс |
| ЛП.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Шопырин Д. Г.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Управление проектами разработки ПО. Дисциплина «Гибкие технологии разработки программного обеспечения»<br>( <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43554">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43554</a> ) | Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2007                       | ЭБС    |
| ЛП.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Новиков Ф. А.,<br>Опалева Э. А.,<br>Степанов Е. О.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Учебно-методическое пособие по дисциплине Управление проектами и разработкой программного ПО<br>( <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43596">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43596</a> )           | Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2012                       | ЭБС    |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                        |        |
| Э1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Корячко, В. П. Процессы и задачи управления проектами информационных систем : учебное пособие / Корячко В. П., Таганов А. И. – Москва : Горячая линия - Телеком, 2014. – 376 с. – URL: <a href="https://znanium.com/bookread2.php?book=496076&amp;spec=1">https://znanium.com/bookread2.php?book=496076&amp;spec=1</a> . - Текст - электронный.<br><a href="https://znanium.com/bookread2.php?book=496076&amp;spec=1">https://znanium.com/bookread2.php?book=496076&amp;spec=1</a> |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                        |        |
| 7.3 Перечень информационных технологий                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                        |        |
| 7.3.1 Программное обеспечение                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                        |        |
| LMS Moodle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                        |        |
| Adobe Reader                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                        |        |
| Open Project                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                        |        |
| OpenOffice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                        |        |
| 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                        |        |
| Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992. - URL: <a href="http://www.lib.csu.ru/zgate/scripts/zgate.exe?Init+ruslanin.xml,simple.xml+rus.">http://www.lib.csu.ru/zgate/scripts/zgate.exe?Init+ruslanin.xml,simple.xml+rus.</a> - Текст : электронный.                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                        |        |
| eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека [научной периодики на русском языке ]. — Москва, [1999-]. - Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> . - Текст : электронный.                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                        |        |
| Moodle : система дистанционного обучения : [база данных] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [б.г.]. – Доступ из сети ЧелГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <a href="http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php">http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php</a> . - Текст : электронный. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                        |        |
| Scopus ( <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a> ) Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV. – URL: <a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a> . – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                        |        |

Заведующий кафедрой ВМиИТ

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'М.В. Плеханова', is positioned above the printed name.

М.В. Плеханова

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Технология баз данных  
по направлению подготовки/специальности

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

# Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

(наименование направленности (профиля)/специализации)

[illegible]

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**  
**на 2025/2026 учебный год**

рабочей программы дисциплины Технология баз данных по направлению подготовки/специальности по направлению подготовки/специальности

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии  
основной профессиональной образовательной программы высшего образования Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем для следующих годов набора: 2022,2023,2024.

В целях актуализации рабочей программы дисциплины разделы 7.1, 7.2, 7.3 изложить в следующей редакции

| 7.1. Рекомендуемая литература                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                          |        |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------|
| 7.1.1. Основная литература                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                          |        |
|                                                                           | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Издательство,                                                            | Ресурс |
| ЛП.1                                                                      | Голицына О. Л.,<br>Партыка Т. Л.,<br>Попов И.И.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Основы проектирования баз данных: учебное пособие<br>( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=364900">https://znanium.com/catalog/document?id=364900</a> )                                                                                                                                                                           | Москва :<br>Издательство<br>"ФОРУМ", 2021                                | ЭБС    |
| ЛП.2                                                                      | Горшкова Е. А.,<br>Графеева Н. Г.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Основы технологий баз данных<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/179477">https://e.lanbook.com/book/179477</a> )                                                                                                                                                                                                                          | Москва : ДМК<br>Пресс, 2020                                              | ЭБС    |
| ЛП.3                                                                      | Домбровская Г.,<br>Новиков Б.,<br>Бейликова А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Оптимизация запросов PostgreSQL<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/241103">https://e.lanbook.com/book/241103</a> )                                                                                                                                                                                                                       | Москва : ДМК<br>Пресс, 2021                                              | ЭБС    |
| ЛП.4                                                                      | Мартишин С.А.,<br>Симонов В.Л.,<br>Храпченко М.В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench: методы и средства проектирования информационных систем и технологий. инструментальные средства информационных систем. учебное пособие<br>( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=424789">https://znanium.com/catalog/document?id=424789</a> ) | Москва :<br>Издательский<br>Дом "ФОРУМ",<br>2023                         | ЭБС    |
| ЛП.5                                                                      | Рогов Е. В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | PostgreSQL 15 изнутри<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/348089">https://e.lanbook.com/book/348089</a> )                                                                                                                                                                                                                                 | Москва : ДМК<br>Пресс, 2023                                              | ЭБС    |
| 7.1.2. Дополнительная литература                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                          |        |
|                                                                           | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Издательство,                                                            | Ресурс |
| ЛП.1                                                                      | Карпова Т. С.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Базы данных: модели, разработка, реализация: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429003">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429003</a> )                                                                                                                                              | Москва :<br>Национальный<br>Открытый<br>Университет<br>«ИНТУИТ»,<br>2016 | ЭБС    |
| ЛП.2                                                                      | Гущин А. Н.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Базы данных: учебно-методическое пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278093">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278093</a> )                                                                                                                                                                  | Москва,<br>Берлин : Директ<br>-Медиа, 2015                               | ЭБС    |
| ЛП.3                                                                      | Осипов Д. Л.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Технологии проектирования баз данных<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/131692">https://e.lanbook.com/book/131692</a> )                                                                                                                                                                                                                  | Москва : ДМК<br>Пресс, 2019                                              | ЭБС    |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                          |        |
| Э1                                                                        | Пушников А. Ю. Введение в системы управления базами данных : учебное пособие / А. Ю. Пушников. – URL: <a href="http://citforum.ru/database/dblearn/">http://citforum.ru/database/dblearn/</a> . – Текст : электронный. <a href="http://citforum.ru/database/dblearn/">http://citforum.ru/database/dblearn/</a>                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                          |        |
| Э2                                                                        | Карпова И. П. Проектирование реляционных баз данных : методические указания к курсовому проектированию по курсу "Базы данных" / составитель И. П. Карпова. – URL: <a href="http://rema44.ru/resurs/study/dbprj/dbprj.htm">http://rema44.ru/resurs/study/dbprj/dbprj.htm</a> . – Текст : электронный. <a href="http://rema44.ru/resurs/study/dbprj/dbprj.htm">http://rema44.ru/resurs/study/dbprj/dbprj.htm</a>        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                          |        |
| Э3                                                                        | Алексеева, Т. М. Технологии баз данных. – Текст : электронный // Moodle : система управления обучением : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [б.г.]. – URL: <a href="http://moodle.uio.csu.ru/course/view.php?id=1598/">http://moodle.uio.csu.ru/course/view.php?id=1598/</a> , свободный. <a href="http://moodle.uio.csu.ru/course/view.php?id=1598/">http://moodle.uio.csu.ru/course/view.php?id=1598/</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                          |        |
| Э4                                                                        | Упражнения по SQL : сайт / SQL-EX. – 2002-2018, [б. м.]. – URL: <a href="http://www.sql-ex.ru/">http://www.sql-ex.ru/</a> . – Загл. с экрана. – Текст : электронный. <a href="http://www.sql-ex.ru/">http://www.sql-ex.ru/</a>                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                          |        |
| Э5                                                                        | Моисеев С. SQL. Задачи и решения : интерактивный учебник / С. Моисеев. – URL: <a href="http://www.sql-tutorial.ru/">http://www.sql-tutorial.ru/</a> , свободный. – Текст : электронный. <a href="http://www.sql-tutorial.ru/">http://www.sql-tutorial.ru/</a>                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                          |        |
| Э6                                                                        | Уроки SQL и БД : сайт / site-do.ru. – 2009-2014, [б. м.]. – URL: <a href="http://www.site-do.ru/db/db.php">http://www.site-do.ru/db/db.php</a> . – Загл. с экрана. – Текст : электронный. <a href="http://www.site-do.ru/db/db.php">http://www.site-do.ru/db/db.php</a>                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                          |        |
| 7.3 Перечень информационных технологий                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                          |        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7.3.1 Программное обеспечение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| LMS Moodle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| PostgreSQL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| MySQL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| OpenOffice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы</b>                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Базы данных. – Текст : электронный // CITFORUM : Библиотека on-line : сайт / CITForum. – Б. м., 2001-2015. – URL: <a href="http://www.citforum.ru">http://www.citforum.ru</a> . <a href="http://citforum.ru/database/">http://citforum.ru/database/</a> , свободный.                                                                      |
| Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992. – Текст : электронный.                                                                                                                                                                                                                  |
| eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека [научной периодики на русском языке ]. – Москва, [1999-]. - Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> . – Текст : электронный.                                                           |
| Moodle : система дистанционного обучения : [база данных] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [б.г.]. – Доступ из сети ЧелГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <a href="http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php">http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php</a> . – Текст : электронный. |
| Научная библиотека Челябинского государственного университета : [сайт] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [2001-]. – URL: <a href="http://www.lib.csu.ru/">http://www.lib.csu.ru/</a> , свободный. – Загл. с экрана. – Текст : электронный.                                                                                                 |
| Интернет университет информационных технологий. – Электрон. дан. – URL: <a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a> . – Текст : электронный.                                                                                                                                                                                |

Протокол заседания кафедры от 19.02.2025 № 8

Заведующий кафедрой ВМиИТ



М.В. Плеханова

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Программная инженерия»

по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

[illegible]

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**  
**на 2025/2026 учебный год**

рабочей программы дисциплины Программная инженерия по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем» очной формы обучения для следующих годов набора: 2022,2023,2024.

В целях актуализации рабочей программы дисциплины разделы 7.1, 7.2, 7.3 изложить в следующей редакции

| 7.1.1. Основная литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                     |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Заглавие                                                                                                                                                                                                                | Издательство,                                                       | Ресурс |
| ЛП.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Маран М. М.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Программная инженерия<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/189470">https://e.lanbook.com/book/189470</a> )                                                                                                          | Санкт-Петербург : Лань, 2022                                        | ЭБС    |
| ЛП.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Минакова О. В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Программная инженерия. Основные принципы, методы и инструменты: учебник для вузов<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/414989">https://e.lanbook.com/book/414989</a> )                                              | Санкт-Петербург : Лань, 2024                                        | ЭБС    |
| 7.1.2. Дополнительная литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                     |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Заглавие                                                                                                                                                                                                                | Издательство,                                                       | Ресурс |
| ЛД.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Мейер Б.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429034">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429034</a> ) | Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016           | ЭБС    |
| ЛД.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Киселева Т. В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Программная инженерия: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494790">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494790</a> )                                             | Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017 | ЭБС    |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                     |        |
| Э1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Инженерия программного обеспечения : Введение в программную инженерию // Интернет университет информационных технологий. – Электрон. дан. – URL:<br><a href="http://www.intuit.ru/studies/higher_education/3406/courses/353/info">http://www.intuit.ru/studies/higher_education/3406/courses/353/info</a> . - Текст : электронный.<br><a href="http://www.intuit.ru/studies/higher_education/3406/courses/353/info">http://www.intuit.ru/studies/higher_education/3406/courses/353/info</a>       |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                     |        |
| Э2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Инженерия программного обеспечения : Компонентный подход в программировании // Интернет университет информационных технологий. – Электрон. дан. – URL:<br><a href="https://www.intuit.ru/studies/higher_education/3406/courses/64/info">https://www.intuit.ru/studies/higher_education/3406/courses/64/info</a> . - Текст : электронный.<br><a href="https://www.intuit.ru/studies/higher_education/3406/courses/64/info">https://www.intuit.ru/studies/higher_education/3406/courses/64/info</a> |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                     |        |
| 7.3 Перечень информационных технологий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                     |        |
| LMS Moodle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                     |        |
| Python                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                     |        |
| Java                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                     |        |
| OpenOffice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                     |        |
| Open Project                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                     |        |
| 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                     |        |
| eLIBRARY.RU : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва, 1999 – . – URL:<br><a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> . – Яз. рус., англ. - Текст : электронный.                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                     |        |
| Moodle : система управления обучением : [база данных] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, б.г. – Режим доступа: доступ из сети ЧелГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL:<br><a href="http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php">http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php</a> . - Текст : электронный. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                     |        |
| Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV . - Режим доступа: доступ из сети ЧелГУ. - URL:<br><a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a> . – Яз. англ. - Текст : электронный.                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                     |        |
| Springer Link : [база данных]. – Режим доступа: доступ к полным текстам из сети ЧелГУ. - URL:<br><a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a> . – Яз. англ. - Текст : электронный.                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                     |        |

Протокол заседания кафедры от 19.02.2025 № 8

Заведующий кафедрой ВМиИТ

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'М.В. Плеханова', is placed over the text of the chair head.

М.В. Плеханова

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Логическое программирование»

по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

[illegible]

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2025/2026 учебный год

рабочей программы дисциплины Логическое программирование по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем» для следующих годов набора: 2022,2023,2024.

В целях актуализации рабочей программы дисциплины следующие разделы изложить в следующей редакции

| 7.1. Рекомендуемая литература                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                        |        |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 7.1.1. Основная литература                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                        |        |
|                                                                           | Авторы, составители                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                     | Издательство, год                                                                      | Ресурс |
| Л1.1                                                                      | Ефимова Е. А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Основы программирования на языке Visual Prolog: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428996">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428996</a> )                                         | Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016                              | ЭБС    |
| Л1.2                                                                      | Авдеев Т.В.,<br>Целебровская М.Ю.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Введение в искусственный интеллект и логическое программирование. Программирование в среде Visual Prolog: учебное пособие<br>( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=397617">https://znanium.com/catalog/document?id=397617</a> ) | Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2020       | ЭБС    |
| Л1.3                                                                      | Дженесерет М.,<br>Чаудри В. К.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Введение в логическое программирование<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/241130">https://e.lanbook.com/book/241130</a> )                                                                                                              | Москва : ДМК Пресс, 2022                                                               | ЭБС    |
| 7.1.2. Дополнительная литература                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                        |        |
|                                                                           | Авторы, составители                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                     | Издательство, год                                                                      | Ресурс |
| Л2.1                                                                      | Прыкина Е. Н.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Основы логического программирования в среде Турбо Пролог: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=227891">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=227891</a> )                               | Кемерово : Кемеровский государственный университет культуры и искусств (КемГУКИ), 2006 | ЭБС    |
| Л2.2                                                                      | Шрайнер П. А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Основы программирования на языке Пролог: курс лекций<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233214">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233214</a> )                                                    | Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2005                 | ЭБС    |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                        |        |
| Э1                                                                        | Алексеев Михаил Николаевич [Электронный ресурс] : сайт / Челяб. гос. ун-т. — Челябинск, 2011-. – Режим доступа: <a href="http://math.csu.ru/~alexeev/">http://math.csu.ru/~alexeev/</a> , свободный <a href="http://math.csu.ru/~alexeev/">http://math.csu.ru/~alexeev/</a>                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                        |        |
| Э2                                                                        | Тест по логическому программированию [Электронный ресурс]. – Доступ из сети ЧелГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <a href="http://moodle.uio.csu.ru/course/view.php?id=950/">http://moodle.uio.csu.ru/course/view.php?id=950/</a> URL: <a href="http://moodle.uio.csu.ru/course/view.php?id=950/">http://moodle.uio.csu.ru/course/view.php?id=950/</a>                     |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                        |        |
| Э3                                                                        | SWISH - SWI-Prolog fo SHaring [Электронный ресурс] : сайт. - Режим доступа: <a href="https://swish.swi-prolog.org/">https://swish.swi-prolog.org/</a> , свободный <a href="https://swish.swi-prolog.org/">https://swish.swi-prolog.org/</a>                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                        |        |
| Э4                                                                        | Informatics, Programming, Contests [Электронный ресурс] : сайт / А. К. Демидов, НИУ ЮУрГУ – Челябинск, 1997-. – Режим доступа: <a href="http://ipc.susu.ru/">http://ipc.susu.ru/</a> , свободный. <a href="http://ipc.susu.ru/">http://ipc.susu.ru/</a>                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                        |        |
| Э5                                                                        | Шрайнер, П.А. Основы программирования на языке Пролог [Электронный ресурс] / П. А. Шрайнер. – – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2005. - 176 с. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233214">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233214</a> <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233214">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233214</a> |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                        |        |
| Э6                                                                        | Рогозин, О. В. Функциональное и рекурсивно-логическое программирование [Электронный ресурс] / О. В. Рогозин. – Москва : Евразийский открытый институт, 2009. – 139 с. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90927">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90927</a> <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90927">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90927</a>   |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                        |        |

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э7                                            | Система автоматической проверки программ CAPPA [Электронный ресурс] : сайт / М. Алексеев, А. Закиров – Челябинск, 2019-. – Режим доступа: <a href="http://cappa.math.csu.ru/">http://cappa.math.csu.ru/</a> , свободный. <a href="http://cappa.math.csu.ru/">http://cappa.math.csu.ru/</a> |
| <b>7.3 Перечень информационных технологий</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>7.3.1 Программное обеспечение</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Adobe Reader                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Notepad++                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Open Project                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| OpenOffice                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

Протокол заседания кафедры от 19.02.2025 № 8

Заведующий кафедрой ВМиИТ



М.В. Плеханова

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**  
**на 2025/2026 учебный год**  
**рабочей программы дисциплины (модуля)**

**Экономика**

по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, направленность «Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем»  
для следующих годов набора: 2022-2024.

В целях актуализации рабочей программы дисциплины данный раздел изложить в следующей редакции:

| 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                         |                                                                                                                                       |                                                              |        |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------|
| 7.1. Рекомендуемая литература                                           |                                         |                                                                                                                                       |                                                              |        |
| 7.1.1. Основная литература                                              |                                         |                                                                                                                                       |                                                              |        |
|                                                                         | Авторы,                                 | Заглавие                                                                                                                              | Изд-во, год                                                  | Ресурс |
| ЛП.1                                                                    | Федотов В. А.,<br>Комарова О. В.        | Экономика: учебник<br>( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=364610">https://znanium.com/catalog/document?id=364610</a> ) | Москва : ООО<br>"Научно-издательский<br>центр ИНФРА-М", 2023 | ЭБС    |
| ЛП.2                                                                    | Гребенников<br>П.И.,<br>Тарасевич Л. С. | Экономика : учебник для вузов<br>( <a href="https://urait.ru/bcode/559563">https://urait.ru/bcode/559563</a> )                        | Москва :<br>Издательство<br>Юрайт, 2025                      | ЭБС    |
| 7.1.2. Дополнительная литература                                        |                                         |                                                                                                                                       |                                                              |        |
|                                                                         | Авторы,                                 | Заглавие                                                                                                                              | Издательство,                                                | Ресурс |
| ЛП.1                                                                    | Пищулов В. М.                           | Экономика : учебник и практикум для вузов<br>( <a href="https://urait.ru/bcode/562356">https://urait.ru/bcode/562356</a> )            | Москва :<br>Издательство<br>Юрайт, 2025                      | ЭБС    |

Протокол заседания кафедры от «18» марта 2025 г. № 10.

Заведующий кафедрой  
экономической теории и регионального развития



А. А. Саламатов

**ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ**  
в рабочую программу дисциплины (модуля)

**Экономика**

по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, направленность «Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем»

| № п/п | Учебный год | Изменения                                  | Дата и номер протокола заседания кафедры экономической теории и регионального развития | Подпись заведующего кафедрой экономической теории и регионального развития         | Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета экономики и управления | Подпись декана факультета экономики и управления                                    |
|-------|-------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | 2025/2026   | Актуализирована для 2022-2024 годов набора | 18.03.2025 № 10                                                                        |  | 21.03.2025 № 3                                                                    |  |

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Иностранный язык  
по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии  
основной профессиональной образовательной программы высшего образования направленности (профилю) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

| № п/п | Учебный год | Изменения                                         | Дата и номер протокола заседания кафедры | Подпись заведующего кафедрой делового иностранного языка                           | Дата и номер протокола заседания Ученого совета математического факультета | Подпись декана математического факультета                                           |
|-------|-------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | 2025/2026   | Актуализирована для 2022, 2023, 2024 годов набора | 04.02.2025 № 5                           |  | 27.03.2025 № 8                                                             |  |

# ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2025/2026 учебный год

рабочей программы дисциплины Иностранный язык  
по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии  
основной профессиональной образовательной программы высшего образования направленности (профилю)  
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем  
для следующих годов набора 2022, 2023, 2024  
в целях актуализации рабочей программы дисциплины раздел 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины изложить в следующей редакции:

| 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                             |                                                          |        |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------|
| 7.1. Рекомендуемая литература                                             |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                             |                                                          |        |
| 7.1.1. Основная литература                                                |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                             |                                                          |        |
|                                                                           | Авторы, составители                                                                                                                                                                  | Заглавие                                                                                                                                                                    | Издательство, год                                        | Ресурс |
| Л1.1                                                                      | Елисейкина М. И., Колотурская А. В., Мозговая Я. В., Сметанина Н. А., Елисейкина М. И., Колотурская А. В., Мозговая Я. В., Сметанина Н. А., Сметаниной Н. А.                         | Развитие навыков делового общения на английском языке = Development of communicative skills in business English (https://e.lanbook.com/book/333416)                         | Москва : ФЛИНТА, 2023                                    | ЭБС    |
| Л1.2                                                                      | Рольгайзер А. А., Ресенчук А. А.                                                                                                                                                     | English : Fundamentals of Business Communication: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=702299)                                                     | Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2022 | ЭБС    |
| Л1.3                                                                      | Стогниева О. Н.                                                                                                                                                                      | Английский язык для ИТ-направлений (B1—B2): учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/539527)                                                                       | Москва : Юрайт, 2024                                     | ЭБС    |
| 7.1.2. Дополнительная литература                                          |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                             |                                                          |        |
|                                                                           | Авторы, составители                                                                                                                                                                  | Заглавие                                                                                                                                                                    | Издательство, год                                        | Ресурс |
| Л2.1                                                                      | Кулакова Т. А., Пищик А. В., Пронина Т. В., Райкина Т. А.                                                                                                                            | Business English through Reading: учебно-методическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=690661)                                                         | Москва : Директ-Медиа, 2022                              | ЭБС    |
|                                                                           | Авторы, составители                                                                                                                                                                  | Заглавие                                                                                                                                                                    | Издательство, год                                        | Ресурс |
| Л2.2                                                                      | Гуревич В. В.                                                                                                                                                                        | Практическая грамматика английского языка: упражнения и комментария. Practical English Grammar: Exercises and Comments: учебное пособие (https://e.lanbook.com/book/420677) | Москва : ФЛИНТА, 2022                                    | ЭБС    |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                             |                                                          |        |
| Э1                                                                        | Английский язык онлайн https://www.native-english.ru/                                                                                                                                |                                                                                                                                                                             |                                                          |        |
| Э2                                                                        | Study-English.info [электронный ресурс] - сайт для изучающих английский язык, студентов, преподавателей вузов и переводчиков. - Режим доступа: свободный https://study-english.info/ |                                                                                                                                                                             |                                                          |        |
| 7.3 Перечень информационных технологий                                    |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                             |                                                          |        |
| 7.3.1 Программное обеспечение                                             |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                             |                                                          |        |
| LMS Moodle                                                                |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                             |                                                          |        |
| ПО Kaspersky                                                              |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                             |                                                          |        |

Протокол заседания кафедры делового иностранного языка факультета лингвистики и перевода ФГБОУ ВО «ЧелГУ» № 5 от «4» февраля 2025 г.

Заведующий кафедрой



Бобыкина И.А.

**ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ**  
в рабочую программу дисциплины (модуля)

**Алгоритмы и анализ сложности**

по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии  
основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
направленность (профиль) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

| №<br>п/п | Учебный<br>год | Изменения                                        | Дата и номер<br>протокола<br>заседания кафедры<br>компьютерной<br>безопасности и<br>прикладной алгебры | Подпись<br>заведующего<br>кафедрой<br>компьютерной<br>безопасности и<br>прикладной<br>алгебры | Дата и номер<br>протокола<br>заседания Ученого<br>совета<br>математического<br>факультета | Подпись декана<br>математического<br>факультета                                     |
|----------|----------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2025-2026      | Актуализирована<br>для 2022-2024<br>годов набора | 15.02.2025 № 9                                                                                         |             | 27.03.2025 № 8                                                                            |  |

## **ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**

**на 2025/ 2026 учебный год**  
**рабочей программы дисциплины (модуля)**

### **Алгоритмы и анализ сложности**

по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

направленность (профиль) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

для следующих годов набора: 2022, 2023, 2024.

В целях актуализации рабочей программы дисциплины в раздел 9 добавить следующую информацию:

«В процессе изучения дисциплины особое внимание уделяется практическим аспектам применения теоретических знаний для решения реальных задач профессиональной деятельности».

Протокол заседания кафедры от «15» февраля 2025 г. № 9.

Заведующий кафедрой

компьютерной безопасности и прикладной алгебры



А.Н. Ручай

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

## Разработка кроссплатформенных приложений

по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

[illegible]

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

на 2025/2026 учебный год

рабочей программы дисциплины Разработка кроссплатформенных приложений

по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем» очной формы обучения для следующих годов набора: 2022,2023,2024

В целях актуализации рабочей программы дисциплины внесены изменения:

| 7.1. Рекомендуемая литература                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |        |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------|
| 7.1.1. Основная литература                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |        |
|                                                                           | Авторы, составители                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Заглавие                                                                                                                                                                                                                          | Издательство, год                                                   | Ресурс |
| Л1.1                                                                      | Дадян Э.Г.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Современные технологии программирования. Язык C#.: в 2 томах. том 2<br>( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=379204">https://znanium.com/catalog/document?id=379204</a> )                                            | Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021              | ЭБС    |
| Л1.2                                                                      | Букунов С. В.,<br>Букунова О. В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Разработка приложений с графическим пользовательским интерфейсом на языке Python: учебное пособие для вузов<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/292856">https://e.lanbook.com/book/292856</a> )                              | Санкт- Петербург : Лань, 2023                                       | ЭБС    |
| 7.1.2. Дополнительная литература                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |        |
|                                                                           | Авторы, составители                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Заглавие                                                                                                                                                                                                                          | Издательство, год                                                   | Ресурс |
| Л2.1                                                                      | Гарибов А. И.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Основы разработки приложений для мобильных устройств на платформе Windows Phone: курс лекций<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429005">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429005</a> ) | Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016           | ЭБС    |
| Л2.2                                                                      | Сухорукова М. В.,<br>Тябин И. В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Предпринимательство в области мобильных приложений и облачных сервисов: курс лекций<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429874">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429874</a> )          | Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016           | ЭБС    |
| Л2.3                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Разработка программных приложений: лабораторный практикум: практикум<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457597">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457597</a> )                         | Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015 | ЭБС    |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |        |
| Э1                                                                        | Суханов М. В. Основы Microsoft .NET Framework и языка программирования C#: учебное пособие / М. В. Суханов, И. В. Бачурин, И. С. Майоров. Архангельск: ИД САФУ, 2014 - 97 с., То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=312313&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=312313&amp;sr=1</a> <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=312313&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=312313&amp;sr=1</a> |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |        |
| Э2                                                                        | eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка – URL: <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |        |
| Э3                                                                        | Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) - официальный сайт <a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru">http://www.rfbr.ru/rffi/ru</a> <a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru">http://www.rfbr.ru/rffi/ru</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |        |
| Э4                                                                        | Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания полнотекстовый ресурс научных и учебных изданий PAE <a href="https://www.monographies.ru/">https://www.monographies.ru/</a> <a href="https://www.monographies.ru/">https://www.monographies.ru/</a>                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |        |
| 7.3 Перечень информационных технологий                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |        |
| 7.3.1 Программное обеспечение                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |        |
| LMS Moodle                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |        |
| Adobe Reader                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |        |
| Python                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |        |

Протокол заседания кафедры от 19.02.2025 № 8

Заведующий кафедрой ВМиИТ

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'М.В. Плеханова', is placed over the text of the chair head.

М.В. Плеханова

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Web- программирование на языке Python»

по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

[illegible]

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**  
на 2025/2026 учебный год

рабочей программы дисциплины Web-программирование на языке Python по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем» для следующих годов набора: 2022,2023,2024

В целях актуализации рабочей программы дисциплины внесены изменения:

| 7.1. Рекомендуемая литература                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                            |        |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------|
| 7.1.1. Основная литература                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                            |        |
|                                                                           | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Заглавие                                                                                                                                                                                                             | Издательство,                                                              | Ресурс |
| ЛП.1                                                                      | Винарский Я.С.,<br>Гутгарц Р.Д.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Web-аппликации в интернет-маркетинге: проектирование, создание и применение: практическое пособие<br>( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=420081">https://znanium.com/catalog/document?id=420081</a> ) | Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023                     | ЭБС    |
| ЛП.2                                                                      | Меле А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Django 4 в примерах<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/348113">https://e.lanbook.com/book/348113</a> )                                                                                                         | Москва : ДМК Пресс, 2023                                                   | ЭБС    |
| ЛП.3                                                                      | Янцев В. В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Web-программирование на Python: учебное пособие для вузов<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/392993">https://e.lanbook.com/book/392993</a> )                                                                   | Санкт-Петербург : Лань, 2024                                               | ЭБС    |
| 7.1.2. Дополнительная литература                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                            |        |
|                                                                           | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Заглавие                                                                                                                                                                                                             | Издательство,                                                              | Ресурс |
| ЛД.1                                                                      | Северенс Ч.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Введение в программирование на Python: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429184">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429184</a> )                          | Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016                  | ЭБС    |
| ЛД.2                                                                      | Хахаев И. А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Практикум по алгоритмизации и программированию на Python: курс: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429256">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429256</a> ) | Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016                  | ЭБС    |
| ЛД.3                                                                      | Шелудько В.М.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Основы программирования на языке высокого уровня Python: учебное пособие<br>( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=339834">https://znanium.com/catalog/document?id=339834</a> )                          | Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2017 | ЭБС    |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                            |        |
| Э1                                                                        | Тест по программированию на языке Python [Электронный ресурс] : сайт / М. Н. Алексеев, Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 2016 -. – Доступ из сети ЧелГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <a href="http://moodle.uio.csu.ru/">http://moodle.uio.csu.ru/</a> <a href="http://moodle.uio.csu.ru/">http://moodle.uio.csu.ru/</a>                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                            |        |
| Э2                                                                        | Python 3 для начинающих [Электронный ресурс] : сайт / 2011-2017. – Режим доступа: <a href="https://pythonworld.ru/">https://pythonworld.ru/</a> , свободный. <a href="https://pythonworld.ru/">https://pythonworld.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                            |        |
| Э3                                                                        | Северенс, Ч. Введение в программирование на Python [Электронный ресурс] : курс / Ч. Северенс. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 231 с. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429184">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429184</a> <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429184">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429184</a>                        |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                            |        |
| Э4                                                                        | Хахаев, И. А. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python : курс [Электронный ресурс] / И. А. Хахаев. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 179 с. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429256">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429256</a> <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429256">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429256</a> |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                            |        |
| Э5                                                                        | Система автоматической проверки программ CAPPA [Электронный ресурс] : сайт / М. Алексеев, А. Закиров – Челябинск, 2019-. – Режим доступа: <a href="http://capra.csu.ru/">http://capra.csu.ru/</a> , свободный. <a href="http://capra.csu.ru/">http://capra.csu.ru/</a>                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                            |        |
| 7.3 Перечень информационных технологий                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                            |        |
| 7.3.1 Программное обеспечение                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                            |        |
| Adobe Reader                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                            |        |
| Notepad++                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                            |        |

|              |
|--------------|
| Python       |
| LMS Moodle   |
| Open Project |
| OpenOffice   |

Протокол заседания кафедры от 19.02.2025 № 8

Заведующий кафедрой ВМиИТ



М.В. Плеханова

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины  
процессов»

«Моделирование информационных

по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

[illegible]

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

на 2025/2026 учебный год

рабочей программы дисциплины Моделирование информационных процессов по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем» для следующих годов набора: 2022,2023,2024.

В целях актуализации рабочей программы дисциплины внесены изменения:

| 7.1. Рекомендуемая литература                                             |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                           |        |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 7.1.1. Основная литература                                                |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                           |        |
|                                                                           | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                | Заглавие                                                                                                                                                                                                         | Издательство,                                                                             | Ресурс |
| ЛП.1                                                                      | Чернышов В. Н.,<br>Образцов Д. В.,<br>Платёнкин А. В.                                                                                                                                                                                                  | Моделирование информационных процессов и исследование в ИТ: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=499294">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=499294</a> ) | Тамбов :<br>Тамбовский<br>государственный<br>и технический<br>университет<br>(ТГТУ), 2017 | ЭБС    |
| ЛП.2                                                                      | Лисяк В. В., Лисяк<br>Н. К.                                                                                                                                                                                                                            | Моделирование информационных систем: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=561102">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=561102</a> )                        | Ростов-на-Дону,<br>Таганрог :<br>Южный<br>федеральный<br>университет,<br>2018             | ЭБС    |
| ЛП.3                                                                      | Коломейченко А.С.,<br>Кравченко И. Н.,<br>Ставцев А.Н.,<br>Полухин А.А.                                                                                                                                                                                | Математическое моделирование и проектирование: учебное<br>пособие<br>( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=435937">https://znanium.com/catalog/document?id=435937</a> )                             | Москва : ООО<br>"Научно-<br>издательский<br>центр ИНФРА-<br>М", 2024                      | ЭБС    |
| 7.1.2. Дополнительная литература                                          |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                           |        |
|                                                                           | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                | Заглавие                                                                                                                                                                                                         | Издательство,                                                                             | Ресурс |
| ЛП.1                                                                      | Горлушкина Н. Н.                                                                                                                                                                                                                                       | Системный анализ и моделирование информационных<br>процессов и систем: учебное пособие<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/110469">https://e.lanbook.com/book/110469</a> )                                  | Санкт-<br>Петербург :<br>НИУ ИТМО,<br>2016                                                | ЭБС    |
| ЛП.2                                                                      | Федорян А. В.                                                                                                                                                                                                                                          | Математическое моделирование в научных исследованиях:<br>практикум<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=706764">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=706764</a> )          | Москва : Директ<br>-Медиа, 2024                                                           | ЭБС    |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                           |        |
| Э1                                                                        | eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка – URL:<br><a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                           |        |
| Э2                                                                        | Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) - официальный сайт <a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru">http://www.rfbr.ru/rffi/ru</a><br><a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru">http://www.rfbr.ru/rffi/ru</a>                                      |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                           |        |
| 7.3 Перечень информационных технологий                                    |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                           |        |
| 7.3.1 Программное обеспечение                                             |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                           |        |
| Adobe Reader                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                           |        |
| Notepad++                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                           |        |
| VirtualBox                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                           |        |
| OpenOffice                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                           |        |
| Open Project                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                           |        |

Протокол заседания кафедры от 19.02.2025 № 8

Заведующий кафедрой ВМиИТ



М.В. Плеханова

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Введение в цифровую обработку сигналов»

по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

[illegible]

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**  
**на 2025/2026 учебный год**

рабочей программы дисциплины Введение в цифровую обработку сигналов по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем» очной формы обучения для следующих годов набора: 2022,2023,2024

В целях актуализации рабочей программы дисциплины следующие разделы изложить в следующей редакции

| <b>7.1. Рекомендуемая литература</b>    |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                  |        |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>7.1.1. Основная литература</b>       |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                  |        |
|                                         | Авторы,                                                                  | Заглавие                                                                                                                                                                                                           | Издательство,                                                                    | Ресурс |
| ЛП.1                                    | Строгонов А. В.                                                          | Цифровая обработка сигналов в базисе программируемых логических интегральных схем<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/199925">https://e.lanbook.com/book/199925</a> )                                         | Санкт-Петербург : Лань, 2022                                                     | ЭБС    |
| ЛП.2                                    | Волохов В. А.,<br>Махныткина О. В.,<br>Мещеряков И. Д.,<br>Шуранов Е. В. | Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Цифровая обработка сигналов»: учебно-методическое пособие<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/283970">https://e.lanbook.com/book/283970</a> ) | Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2022                                                 | ЭБС    |
| ЛП.3                                    | Григорьевых Е. А.,<br>Хафизов Д. Г.,<br>Хафизов Р. Г.                    | Цифровая обработка сигналов: лабораторный практикум:<br>практикум<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=718001">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=718001</a> )             | Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2024        | ЭБС    |
| <b>7.1.2. Дополнительная литература</b> |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                  |        |
|                                         | Авторы,                                                                  | Заглавие                                                                                                                                                                                                           | Издательство,                                                                    | Ресурс |
| ЛП.1                                    | Тропченко А. Ю.,<br>Тропченко А. А.                                      | Цифровая обработка сигналов методы предварительной обработки<br>( <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=40707">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=40707</a> )                          | Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2009                                                 | ЭБС    |
| ЛП.2                                    | Оппенгейм А.,<br>Шафер Р., Боев С. Ф.                                    | Цифровая обработка сигналов: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233730">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233730</a> )                                  | Москва : Техносфера, 2012                                                        | ЭБС    |
| ЛП.3                                    | Хафизов Д. Г.,<br>Хафизов Р. Г.,<br>Охотников С. А.                      | Цифровая обработка сигналов: лабораторный практикум:<br>практикум<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494308">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494308</a> )             | Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2018        | ЭБС    |
| ЛП.4                                    | Яковлев А.Н.,<br>Соколова Д.О.                                           | Цифровая фильтрация и синтез цифровых фильтров:<br>учебное пособие<br>( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=23778">https://znanium.com/catalog/document?id=23778</a> )                                | Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2012 | ЭБС    |
| ЛП.5                                    | Ролдугин С.В.,<br>Паринов А.В.,<br>Голубинский А.Н.,<br>Душкин А.В.      | Цифровая обработка сигналов: учебное пособие<br>( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=193183">https://znanium.com/catalog/document?id=193183</a> )                                                    | Воронеж : Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2016                | ЭБС    |
| ЛП.6                                    | Кравченко В. Ф.,<br>Чуриков Д. В.,<br>Кравченко В. Ф.                    | Цифровая обработка сигналов атомарными функциями и вейвлетами: монография<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=496505">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=496505</a> )     | Москва : Техносфера, 2018                                                        | ЭБС    |

|                                                                           |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                          |     |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Л2.7                                                                      | Васюков В. Н.                                                                                                                                                                                     | Цифровая обработка сигналов: сборник задач и упражнений:<br>учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576569">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576569</a> ) | Новосибирск :<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет,<br>2018 | ЭБС |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                          |     |
| Э1                                                                        | НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА. <a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a> <a href="https://www.elibrary.ru/query_results.asp">https://www.elibrary.ru/query_results.asp</a> |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                          |     |
| 7.3 Перечень информационных технологий                                    |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                          |     |
| 7.3.1 Программное обеспечение                                             |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                          |     |
| LMS Moodle                                                                |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                          |     |
| Open Project                                                              |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                          |     |

Протокол заседания кафедры от 19.02.2025 № 8

Заведующий кафедрой ВМиИТ



М.В. Плеханова

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Основы анализа и синтеза фильтров»

по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

[illegible]

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**  
**на 2025/2026 учебный год**

рабочей программы дисциплины Основы анализа и синтеза фильтров по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем» очной формы обучения для следующих годов набора: 2022,2023,2024

В целях актуализации рабочей программы дисциплины следующие разделы изложить в следующей редакции

| 7.1. Рекомендуемая литература                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                  |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 7.1.1. Основная литература                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                  |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                    | Заглавие                                                                                                                                                                                                               | Издательство,                                                                    | Ресурс |
| Л1.1                                                                                                                                                                                                                                              | Никитин А.В.                                                                                                                                                                                                                               | Цифровые фильтры: учебник<br>( <a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=452844">https://znanium.ru/catalog/document?id=452844</a> )                                                                             | Вологда : Инфра-Инженерия, 2024                                                  | ЭБС    |
| 7.1.2. Дополнительная литература                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                  |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                    | Заглавие                                                                                                                                                                                                               | Издательство,                                                                    | Ресурс |
| Л2.1                                                                                                                                                                                                                                              | Умняшкин С. В.                                                                                                                                                                                                                             | Теоретические основы цифровой обработки и представления сигналов: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233733">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233733</a> ) | Москва : Техносфера, 2012                                                        | ЭБС    |
| Л2.2                                                                                                                                                                                                                                              | Кобер В. И.                                                                                                                                                                                                                                | Основы анализа и синтеза цифровых фильтров: учебное пособие<br>( <a href="http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/007770/kobervi">http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/007770/kobervi</a> )           | Челябинск : Издательство Челябинского государственного университета, 2014        | ЭБС    |
| Л2.3                                                                                                                                                                                                                                              | Яковлев А.Н., Соколова Д.О.                                                                                                                                                                                                                | Цифровая фильтрация и синтез цифровых фильтров: учебное пособие<br>( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=23778">https://znanium.com/catalog/document?id=23778</a> )                                       | Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2012 | ЭБС    |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                  |        |
| Э1                                                                                                                                                                                                                                                | Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс] : сайт / ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика». – Москва, 2005 – . – URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> . <a href="http://acmp.ru/">http://acmp.ru/</a> |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                  |        |
| 7.3 Перечень информационных технологий                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                  |        |
| 7.3.1 Программное обеспечение                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                  |        |
| LMS Moodle                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                  |        |
| Adobe Reader                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                  |        |
| Python                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                  |        |
| Java                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                  |        |
| OpenOffice                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                  |        |
| Open Project                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                  |        |
| 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                  |        |
| eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.                                    |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                  |        |
| Национальная электронная библиотека (НЭБ) : объединенный электронный каталог фондов российских библиотек : сайт. – URL: <a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a> . – Режим доступа: из читальных залов библиотеки ЧелГУ. – Текст : электронный.  |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                  |        |
| Президентская библиотека : электронная национальная библиотека : сайт / ФГБУ Президентская библиотека имени Б. Н. Ельцина. – СанктПетербург, 2009 – . – URL: <a href="https://www.prilib.ru/">https://www.prilib.ru/</a> . – Текст : электронный. |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                  |        |
| WebofScience : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания ThomsonReuters. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                  |        |

Заведующий кафедрой ВМиИТ

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'М.В. Плеханова', is located in the top center of the page.

М.В. Плеханова

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Введение в программирование на языке Python» по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

[illegible]

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**  
**на 2025/2026 учебный год**

рабочей программы дисциплины Введение в программирование на языке Python по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем» для следующих годов набора: 2022,2023,2024

В целях актуализации рабочей программы дисциплины разделы 7.1, 7.2, 7.3 изложить в следующей редакции

| <b>7.1.1. Основная литература</b>                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                            |                                                                                             |        |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                                                                  | Авторы, составители                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Заглавие                                                                                                                                                                                   | Издательство, год                                                                           | Ресурс |
| Л1.1                                                                             | Стивенсон Б.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Python. Сборник упражнений<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/241025">https://e.lanbook.com/book/241025</a> )                                                                        | Москва : ДМК Пресс, 2021                                                                    | ЭБС    |
| Л1.2                                                                             | Шихи Д.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Структуры данных в Python: начальный курс<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/241154">https://e.lanbook.com/book/241154</a> )                                                         | Москва : ДМК Пресс, 2022                                                                    | ЭБС    |
| Л1.3                                                                             | Ершов Н. М.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Практическое введение в решение дифференциальных уравнений? в Python<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/314861">https://e.lanbook.com/book/314861</a> )                              | Москва : ДМК Пресс, 2022                                                                    | ЭБС    |
| <b>7.1.2. Дополнительная литература</b>                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                            |                                                                                             |        |
|                                                                                  | Авторы, составители                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Заглавие                                                                                                                                                                                   | Издательство, год                                                                           | Ресурс |
| Л2.1                                                                             | Борзунов С. В.,<br>Кургалин С. Д.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Языки программирования. Python: решение сложных задач: учебное пособие для вузов<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/319394">https://e.lanbook.com/book/319394</a> )                  | Санкт- Петербург : Лань, 2023                                                               | ЭБС    |
| Л2.2                                                                             | Титов А. Н., Тазиева Р. Ф.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Python. Обработка данных: учебно-методическое пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=702252">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=702252</a> ) | Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2022 | ЭБС    |
| <b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                            |                                                                                             |        |
| Э1                                                                               | Алексеев Михаил Николаевич [Электронный ресурс] : сайт / Челябин. гос. ун-т. – Челябинск, 2011-. – Режим доступа: <a href="http://math.csu.ru/~alexeev/">http://math.csu.ru/~alexeev/</a> , свободный .                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                            |                                                                                             |        |
| Э2                                                                               | Тест по программированию на языке Python [Электронный ресурс] : сайт / М. Н. Алексеев, Челябин. гос. ун-т. – Челябинск, 2016 -. – Доступ из сети ЧелГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <a href="http://moodle.uio.csu.ru/">http://moodle.uio.csu.ru/</a> .                                |                                                                                                                                                                                            |                                                                                             |        |
| Э3                                                                               | Интерактивный учебник языка Питон [Электронный ресурс] : сайт / В. Павленко – Москва, 2014-. – Режим доступа: <a href="http://pythontutor.ru/">http://pythontutor.ru/</a> , свободный.                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                            |                                                                                             |        |
| Э4                                                                               | Python 3 для начинающих [Электронный ресурс] : сайт / 2011-2017. – Режим доступа: <a href="https://pythonworld.ru/">https://pythonworld.ru/</a> , свободный.                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                            |                                                                                             |        |
| Э5                                                                               | Informatics, Programming, Contests [Электронный ресурс] : сайт / А. К. Демидов, НИУ ЮУрГУ – Челябинск, 1997-. – Режим доступа: <a href="http://ipc.susu.ru/">http://ipc.susu.ru/</a> , свободный.                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                            |                                                                                             |        |
| Э6                                                                               | «Школа программиста» [Электронный ресурс] : сайт / С. Н. Беляев, ККДП –Красноярск, 2003-. – Режим доступа: <a href="http://acmp.ru/">http://acmp.ru/</a> , свободный.                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                            |                                                                                             |        |
| Э7                                                                               | Буйначев, С. К. Основы программирования на языке Python [Электронный ресурс] / С. К. Буйначев ; Н. Ю. Боклаг. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – 92 с. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275962">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275962</a> .                           |                                                                                                                                                                                            |                                                                                             |        |
| Э8                                                                               | Северенс, Ч. Введение в программирование на Python [Электронный ресурс] : курс / Ч. Северенс. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 231 с. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429184">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429184</a> .                        |                                                                                                                                                                                            |                                                                                             |        |
| Э9                                                                               | Хахаев, И. А. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python : курс [Электронный ресурс] / И. А. Хахаев. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 179 с. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429256">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429256</a> . |                                                                                                                                                                                            |                                                                                             |        |
| Э10                                                                              | Маккинли, У. Python и анализ данных [Электронный ресурс] / У. Маккинли– Москва : ДМК Пресс, 2015. – URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=73074">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=73074</a> .                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                            |                                                                                             |        |
| Э11                                                                              | Саммерфилд, М. Python на практике [Электронный ресурс] / М. Саммерфилд– Москва : ДМК Пресс, 2014. – URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66480">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66480</a> .                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                            |                                                                                             |        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Сузи, Р. А. Язык программирования Python [Электронный ресурс] : курс / Р.А. Сузи. – 2-е изд., испр. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. – 327 с. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233288">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233288</a> . |
| <b>7.3 Перечень информационных технологий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>7.3.1 Программное обеспечение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Adobe Reader                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Notepad++                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Python                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| OpenOffice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Open Project                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы</b>                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека [научной периодики на русском языке ]. — Москва, [1999-]. - Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> .                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Moodle [Электронный ресурс]: система дистанционного обучения : [база данных] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [б.г.]. – Доступ из сети ЧелГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <a href="http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php">http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php</a> . |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Научная библиотека Челябинского государственного университета [Электронный ресурс] : [сайт] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [2001-]. – Режим доступа: <a href="http://www.lib.csu.ru/">http://www.lib.csu.ru/</a> , свободный. – Загл. с экрана.                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Интернет университет информационных технологий [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a>                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

Протокол заседания кафедры от 19.02.2025 № 8

Заведующий кафедрой ВМиИТ



М.В. Плеханова

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Олимпиадное программирование»

по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

[illegible]

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**  
**на 2025/2026 учебный год**

рабочей программы дисциплины Олимпиадное программирование по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем» для следующих годов набора: 2022,2023,2024

В целях актуализации рабочей программы дисциплины разделы 7.1, 7.2, 7.3 изложить в следующей редакции

| 7.1. Рекомендуемая литература                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                            |                                                                                            |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 7.1.1. Основная литература                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                            |                                                                                            |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                | Авторы,                                                                                                                                                                            | Заглавие                                                                                                                   | Издательство,                                                                              | Ресурс |
| Л1.1                                                                                                                                                                                                                                                                           | Мейер Б.                                                                                                                                                                           | Инструменты, алгоритмы и структуры данных: учебное пособие<br>(https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429033)        | Москва :<br>Национальный<br>Открытый<br>Университет<br>«ИНТУИТ»,<br>2016                   | ЭБС    |
| 7.1.2. Дополнительная литература                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                            |                                                                                            |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                | Авторы,                                                                                                                                                                            | Заглавие                                                                                                                   | Издательство,                                                                              | Ресурс |
| Л2.1                                                                                                                                                                                                                                                                           | Шень А. Х.                                                                                                                                                                         | Практикум по методам построения алгоритмов: курс: учебное пособие<br>(https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234674) | Москва :<br>Интернет-<br>Университет<br>Информационн<br>ых Технологий<br>(ИНТУИТ),<br>2009 | ЭБС    |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                            |                                                                                            |        |
| Э1                                                                                                                                                                                                                                                                             | «Школа программиста» [Электронный ресурс] : сайт / С. Н. Беляев, ККДП –Красноярск, 2003-. – Режим доступа: http://acmp.ru/, свободный. http://acmp.ru/                             |                                                                                                                            |                                                                                            |        |
| Э2                                                                                                                                                                                                                                                                             | Informatics, Programming, Contests [Электронный ресурс] : сайт / А. К. Демидов, НИУ ЮУрГУ – Челябинск, 1997-. – Режим доступа: http://ipc.susu.ru/, свободный. http://ipc.susu.ru/ |                                                                                                                            |                                                                                            |        |
| Э3                                                                                                                                                                                                                                                                             | E-MAXX [Электронный ресурс] : сайт / М. Иванов, Саратов, 2007-2012. Режим доступа http://e-maxx.ru, свободный. http://e-maxx.ru                                                    |                                                                                                                            |                                                                                            |        |
| 7.3 Перечень информационных технологий                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                            |                                                                                            |        |
| 7.3.1 Программное обеспечение                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                            |                                                                                            |        |
| Adobe Reader                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                            |                                                                                            |        |
| Notepad++                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                            |                                                                                            |        |
| Python                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                            |                                                                                            |        |
| Java                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                            |                                                                                            |        |
| Open Project                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                            |                                                                                            |        |
| 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                            |                                                                                            |        |
| Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                            |                                                                                            |        |
| eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека [научной периодики на русском языке ]. — Москва, [1999-]. - Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp.                                                 |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                            |                                                                                            |        |
| Moodle [Электронный ресурс]: система дистанционного обучения : [база данных] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [б.г.]. – Доступ из сети ЧелГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php. |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                            |                                                                                            |        |
| Научная библиотека Челябинского государственного университета [Электронный ресурс] : [сайт] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [2001-]. – Режим доступа: http://www.lib.csu.ru/ , свободный. – Загл. с экрана.                                                                   |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                            |                                                                                            |        |
| Интернет университет информационных технологий [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : http://www.intuit.ru/                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                            |                                                                                            |        |

Заведующий кафедрой ВМиИТ

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'М.В. Плеханова', is positioned above the printed name.

М.В. Плеханова

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Современные методы описания функциональных требований к системам»

по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

[illegible]

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

на 2025/2026 учебный год

рабочей программы дисциплины «Современные методы описания функциональных требований к системам»

по направлению подготовки/специальности 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем» для следующих годов набора: 2022,2023,2024.

В целях актуализации рабочей программы дисциплины следующие разделы изложить в следующей редакции

| 7.1. Рекомендуемая литература                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------|
| 7.1.1. Основная литература                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Издательство,                | Ресурс |
| Л1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Нехорошкова                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Информационное моделирование и анализ требований: учебное                                                                                                                                                                                                                                                              | Йошкар-Ола :                 | ЭБС    |
| Л1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Гвоздева Т. В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Проектирование информационных систем. Планирование                                                                                                                                                                                                                                                                     | Санкт-                       | ЭБС    |
| 7.1.2. Дополнительная литература                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Издательство,                | Ресурс |
| Л2.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Халл Э., Джексон К., Дик Д.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Инженерия требований<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/93270">https://e.lanbook.com/book/93270</a> )                                                                                                                                                                                                            | Москва : ДМК Пресс, 2017     | ЭБС    |
| Л2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Гвоздева Т. В., Баллод Б. А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Проектирование информационных систем. Стандартизация<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/169810">https://e.lanbook.com/book/169810</a> )                                                                                                                                                                          | Санкт-Петербург : Лань, 2021 | ЭБС    |
| Л2.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Голубева А. А.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Разработка и анализ требований: методические указания к лабораторным, практическим работам и организации самостоятельной работы для студентов направления «бизнес-информатика» «программная инженерия» (уровень бакалавриата)<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/313190">https://e.lanbook.com/book/313190</a> ) | Москва : ТУСУР, 2018         | ЭБС    |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              |        |
| Э1                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Алистер Коберн, Современные методы описания функциональных требований к системам<br><a href="https://biconsult.ru/img/bi_portal/Alistar_Kobern_sovremennye_trebovaniya.pdf">https://biconsult.ru/img/bi_portal/Alistar_Kobern_sovremennye_trebovaniya.pdf</a>                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              |        |
| Э2                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Основные форматы представления требований<br><a href="https://www.webursitet.ru/article/osnovnye-formaty-predstavleniya-trebovanii.html">https://www.webursitet.ru/article/osnovnye-formaty-predstavleniya-trebovanii.html</a>                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              |        |
| Э3                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Методы анализа требований <a href="https://logrocon.ru/news/requirements_analysis2">https://logrocon.ru/news/requirements_analysis2</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              |        |
| Э4                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Методы и инструменты анализа требований<br><a href="http://cs.petsru.ru/~kulakov/courses/requirements/lectures/5.analysis.pdf">http://cs.petsru.ru/~kulakov/courses/requirements/lectures/5.analysis.pdf</a>                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              |        |
| Э5                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Пример написания функциональных требований к Enterprise-системе <a href="https://habr.com/ru/articles/245625/">https://habr.com/ru/articles/245625/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              |        |
| Э6                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Разработка требований: шаг за шагом <a href="https://visuresolutions.com/ru/blog/requirements-engineering-process/">https://visuresolutions.com/ru/blog/requirements-engineering-process/</a>                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              |        |
| Э7                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Формирование требований и классификация требований <a href="https://analytics.infozone.pro/formation-requirements-and-classification-requirements/#i-25">https://analytics.infozone.pro/formation-requirements-and-classification-requirements/#i-25</a>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              |        |
| Э8                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Разработка требований к программному обеспечению / Вигерс Карл, Битти Джой. - 3-е изд., дополненное. - Пер. с англ. — Москва : Русская редакция ; Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2014. — 736 стр. <a href="https://viduus.net/wp-content/uploads/2019/02/Razrabotka-trebovanij-k-programmnomu-obespecheniyu.pdf">https://viduus.net/wp-content/uploads/2019/02/Razrabotka-trebovanij-k-programmnomu-obespecheniyu.pdf</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              |        |
| Э9                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Введение в профессию аналитика : учебный курс. <a href="https://www.webursitet.ru/moodle/course/view.php?id=15">https://www.webursitet.ru/moodle/course/view.php?id=15</a>                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              |        |
| 7.3 Перечень информационных технологий                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              |        |
| 7.3.1 Программное обеспечение                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              |        |
| Notepad++                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              |        |
| LMS Moodle                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              |        |
| OpenOffice                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              |        |
| 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              |        |
| Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992. - URL: <a href="http://www.lib.csu.ru/zgate/scripts/zgate.exe?Init+ruslanin.xml,simple.xml+rus.">http://www.lib.csu.ru/zgate/scripts/zgate.exe?Init+ruslanin.xml,simple.xml+rus.</a> - Текст : электронный. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              |        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека [научной периодики на русском языке ]. — Москва, [1999-]. - Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> . - Текст : электронный.                                                           |
| Moodle : система дистанционного обучения : [база данных] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [б.г.]. – Доступ из сети ЧелГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <a href="http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php">http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php</a> . - Текст : электронный. |
| Scopus ( <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a> ) Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV. – URL: <a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a> . – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.                                                    |

## Протокол заседания кафедры от 19.02.2025 № 8

Заведующий кафедрой ВМиИТ



М.В. Плеханова

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Обзорные лекции  
по направлению подготовки/специальности

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

*(код, наименование направления подготовки/специальности)*

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

*(наименование направленности (профиля)/специализации)*

| №<br>п/п | Учебный год<br>(20__/20__) | Изменения*                                              | Дата и<br>номер<br>протокола<br>заседания<br>кафедры<br>математичес<br>кого анализа | Подпись<br>заведующего<br>кафедрой                                                 | Дата и номер<br>протокола<br>заседания<br>Ученого совета<br>факультета | Подпись<br>декана<br>факультета                                                     |
|----------|----------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2025-2026                  | Актуализация<br>для 2022,<br>2023, 2024<br>годов набора | 20.02.2025<br>№8                                                                    |  | 27.03.2025<br>№ 8                                                      |  |

# ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2025-2026 учебный год

рабочей программы дисциплины Обзорные лекции  
по направлению подготовки/специальности

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для следующих годов набора: 2022, 2023, 2024.

В целях актуализации рабочей программы дисциплины следующие разделы (раздел)  
изложить в следующей редакции:

| 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                   |                                                                           |        |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------|
| 7.1. Рекомендуемая литература                                             |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                   |                                                                           |        |
| 7.1.1. Основная литература                                                |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                   |                                                                           |        |
|                                                                           | Авторы,                                                                                                                                                                                                                            | Заглавие                                                                                                                                                                                          | Издательство,                                                             | Ресурс |
| Л1.1                                                                      | Степанова М. А.                                                                                                                                                                                                                    | Аналитическая геометрия. Курс лекций: учебное пособие для вузов<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/302732">https://e.lanbook.com/book/302732</a> )                                          | Санкт-Петербург : Лань, 2023                                              | ЭБС    |
| Л1.2                                                                      | Лурье И.Г.,<br>Фунтикова Т.П.                                                                                                                                                                                                      | Высшая математика. Практикум: учебное пособие<br>( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=427407">https://znanium.com/catalog/document?id=427407</a> )                                  | Москва : Вузовский учебник, 2023                                          | ЭБС    |
| Л1.3                                                                      | Сиротина И. К.                                                                                                                                                                                                                     | Математический анализ. Интерактивный курс: учебное пособие для вузов<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/310235">https://e.lanbook.com/book/310235</a> )                                     | Санкт-Петербург : Лань, 2023                                              | ЭБС    |
| 7.1.2. Дополнительная литература                                          |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                   |                                                                           |        |
|                                                                           | Авторы,                                                                                                                                                                                                                            | Заглавие                                                                                                                                                                                          | Издательство,                                                             | Ресурс |
| Л2.1                                                                      | Кострикин А. И.                                                                                                                                                                                                                    | Введение в алгебру: учебник<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=62951">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=62951</a> )                                    | Москва : МЦНМО, 2009                                                      | ЭБС    |
| 7.1.3. Методические разработки                                            |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                   |                                                                           |        |
|                                                                           | Авторы,                                                                                                                                                                                                                            | Заглавие                                                                                                                                                                                          | Издательство,                                                             | Ресурс |
| Л3.1                                                                      | Алеев Р. Ж.,<br>Митина О. В.                                                                                                                                                                                                       | Алгебра: группы, кольца, поля: учебное пособие<br>( <a href="https://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/007736/aleevrz">https://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/007736/aleevrz</a> ) | Челябинск : Издательство Челябинского государственного университета, 2017 | ЭБС    |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                   |                                                                           |        |
| Э1                                                                        | eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка – URL: <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>                                                              |                                                                                                                                                                                                   |                                                                           |        |
| Э2                                                                        | Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) - официальный сайт <a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru">http://www.rfbr.ru/rffi/ru</a>                                                                                         |                                                                                                                                                                                                   |                                                                           |        |
| Э3                                                                        | Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания полнотекстовый ресурс научных и учебных изданий РАЕ <a href="https://www.monographies.ru/">https://www.monographies.ru/</a> |                                                                                                                                                                                                   |                                                                           |        |
| 7.3 Перечень информационных технологий                                    |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                   |                                                                           |        |
| 7.3.1 Программное обеспечение                                             |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                   |                                                                           |        |
| LMS Moodle                                                                |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                   |                                                                           |        |
| Adobe Reader                                                              |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                   |                                                                           |        |
| OpenOffice                                                                |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                   |                                                                           |        |

Протокол заседания кафедры от «20» февраля 2025 г. № 8.

Заведующий кафедрой математического анализа



В.Е. Федоров