

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.12.2025 11:47:17
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bfb98f73b6cb77a486b9a8788b8722727

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

В рабочую программу дисциплины (модуля) **Физическая культура**

по направлению подготовки **01.03.02 Прикладная математика и информатика**

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

направленность (профиль) **Прикладная математика и искусственный интеллект**

формы обучения **очной**

№ п/п	Учебный год	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего о кафедрой	Дата и номер протокола заседания ученого совета математического факультета	Подпись декана факультета /директора института
1.	2025/2026	Актуализация для 2024 года набора	№6 от 05.02.2025		27.03.2025 №8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

На 2025/2026 учебный год

рабочей программы дисциплины **Физическая культура**

по направлению подготовки **01.03.02 Прикладная математика и информатика**

основной профессиональной образовательной программы высшего образования направленность (профиль) **Прикладная математика и искусственный интеллект**

формы обучения **очной**

для 2024 года набора

в целях актуализации рабочей программы дисциплин пункт 7.1.1 (Основная литература) раздела 7 (Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)) изложить в следующей редакции:

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Кузнецов В. С., Колодницкий Г. А.	Теория и история физической культуры + еПриложение: дополнительные материалы: учебник (https://book.ru/book/938839)	Москва : КноРус, 2021	ЭБС
Л2.2	Виленский М. Я., Горшков А. Г.	Физическая культура: учебник (https://book.ru/book/939387)	Москва : КноРус, 2021	ЭБС
7.1.3. Методические разработки				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л3.1	Смирнова В. З., Коняхина Г. П.	Подвижные игры и игровые упражнения как средство развития двигательных способностей в учебном процессе: учебное пособие	Челябинск: [Уральская академия], 2013	
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Национальная информационная сеть Спортивная Россия [Электронный ресурс] : [сайт]. – Режим доступа: http://www.topsport.ru			
Э2	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. – URL: https://biblio-online.ru .			
Э3	Национальная электронная библиотека (НЭБ) (https://rusneb.ru/) Национальная электронная библиотека (НЭБ) : объединенный электронный каталог фондов российских библиотек : сайт. – URL: http://нэб.рф . – Режим доступа: из читальных залов библиотеки ЧелГУ. – Текст : электронный.			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
MS Office365				
MikTex				
LMS Moodle				

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<https://elibrary.ru/defaultx.asp?>) eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
2. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система : база данных / Регион. центр правовой информ. Информправо
3. Справочник «Информио» (<http://www.informio.ru/>) ИНФОРМИО : электронный справочник [обеспечение всех типов образовательных учреждений нормативными, методическими, научнопрактическими материалами]. – URL: <http://www.informio.ru/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

Протокол заседания кафедры № «б», от 05 февраля 2025

Заведующий кафедрой ФВиС



С.А.Ярушин

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

Алгебра

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

01.03.02 Прикладная математика и информатика

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Прикладная математика и искусственный интеллект

(наименование направленности (профиля)/специализации)

№ п/п	Учебный год (20__/20__)	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись и.о. заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025/2026	Актуализирована для 2024 года набора	27.02.2025 №6		27.03.2025 №8	

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

рабочей программы дисциплины (модуля)

Алгебра

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

01.03.02 Прикладная математика и информатика

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Прикладная математика и искусственный интеллект

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для следующих годов набор: 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
	Раздел 1. Группы, кольца поля			
1.1	Бинарные алгебраические операции. Группы, кольца поля. /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1
1.2	Группы, кольца, поля. Примеры и приложения. /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.1
1.3	Группы, кольца, поля. /Ср/	1	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1
	Раздел 2. Комплексные числа			
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
	Раздел 3. Системы линейных уравнений. Матрицы и определители.			
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
	Раздел 4. Многочлены			
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
	Раздел 5. Векторные пространства			
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
	Раздел 6. Линейные операторы			
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
	Раздел 7. Пространство со скалярным произведением			
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
Раздел 8. Квадратичные формы				
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
Раздел 9. Иная контактная работа				
9.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	1	11,1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1
9.2	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	2	14,4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 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 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., Бахтурин Ю. А., Винберг Э. Б., Голод Е. С., Исковских В. А., Латышев В. Н., Кострикин А. И.	Сборник задач по алгебре: учебник для вузов	Москва : Физматлит, 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



Митина О.В.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

Геометрия

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

01.03.02 Прикладная математика и информатика

(код, наименование направления подготовки/специальности)

«Прикладная математика и искусственный интеллект»

(наименование направленности (профиля)/специализации)

№ п/п	Учебный год (20__/20__)	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись и.о. заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025/2026	Пролонгирована на для 2024 года набора	27.02.2025 № 6		27.03.2025 № 8	

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Иностранный язык
по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика
основной профессиональной образовательной программы высшего
образования направленности (профилю) Прикладная математика и
искусственный интеллект

№ 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 2024 года набора	04.02.2025 № 5		27.03.2025 №8	

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

рабочей программы дисциплины Основы математической логики и информатики
по направлению подготовки/специальности

01.03.02 Прикладная математика и информатика

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Прикладная математика и искусственный интеллект

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для следующих годов набора: 2024

В целях актуализации рабочей программы дисциплины разделы изложить в следующей редакции

7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Яшин В.Н., Колоденкова А.Е.	Информатика: учебник (https://znanium.com/catalog/document?id=438576)	Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024	ЭБС
Л1.2		Прикладная информатика: журнал (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=710269)	Москва : Университет Синергия, 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Тюгашев А. А.	Основы программирования. Часть II (https://e.lanbook.com/book/91468)	Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2016	ЭБС
Л2.2	Тюгашев А. А.	Основы программирования. Часть I (https://e.lanbook.com/book/91469)	Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2016	ЭБС
Л2.3	Шень А. Х.	Практикум по методам построения алгоритмов: курс: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234674)	Москва : Интернет- Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2009	ЭБС
Л2.4	Гусева Е. Н., Ефимова И. Ю., Коробков Р. И., Коробкова К. В., Мовчан И. Н.	Информатика: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83542)	Москва : ФЛИНТА, 2021	ЭБС
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Алексеев Михаил Николаевич [Электронный ресурс] : сайт / Челябин. гос. ун-т. – Челябинск, 2011-. – Режим доступа: http://math.csu.ru/~alexeev/ , свободный http://math.csu.ru/~alexeev			
Э2	Интернет-университет информационных технологий [Электронный ресурс] : сайт / НОУ «ИНТУИТ». – Москва, 2003-. – Режим доступа: http://www.intuit.ru/ , свободный http://www.intuit.ru/			
Э3	МАХimal [Электронный ресурс] : сайт / М. Иванов. – [Б. м., 2007-2012]. – Режим доступа: http://e-maxx.ru/algo/ , свободный http://e-maxx.ru/algo/			
Э4	ALGOLIST.MANUAL.RU Алгоритмы и методы [Электронный ресурс] : сайт / И. Кантор. – [Б.м., 2000-2007]. – Режим доступа: http://algolist.ru/ , свободный http://algolist.ru/			
7.3 Перечень информационных технологий				

7.3.1 Программное обеспечение
Adobe Reader
LMS Moodle
Python
Java
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: 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.

Протокол заседания кафедры от 19.02.2025 № 8

Заведующий кафедрой ВМиИТ



М.В. Плеханова

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Математический анализ
по направлению подготовки/специальности

01.03.02 Прикладная математика и информатика

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Прикладная математика и искусственный интеллект

(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 2024 года 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

01.03.02 Прикладная математика и информатика

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Прикладная математика и искусственный интеллект

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для 2024 года набора.

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	Садовничая И. В., Фоменко Т. Н., Хорошилова Е. В.	Математический анализ. Дифференцирование функций одной переменной: учебное пособие для спо (https://urait.ru/bcode/539873)	Москва : Юрайт, 2024	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Зорич В. А.	Математический анализ. Ч. 1: учебник	Москва : Наука, 1981	
Л2.2	Зорич В. А.	Математический анализ. Ч. 2: [учебник для университетов по специальностям "Математика" и "Механика"]	Москва : Наука, 1984	
Л2.3	Тер-Крикоров А.М., Шабунин М.И.	Курс математического анализа: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=65077)	Москва : Издательская фирма "Физико- математическая литература" (ФИ ЗМАТЛИТ), 2001	ЭБС
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp			
Э2	Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) - официальный сайт http://www.rfbr.ru/rffi/ru			
Э3	Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания полнотекстовый ресурс научных и учебных изданий РАЕ https://www.monographies.ru/			
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

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

рабочей программы дисциплины Технология программирования
по направлению подготовки/специальности 01.03.02 Прикладная математика и информатика основной профессиональной образовательной программы высшего образования Прикладная математика и искусственный интеллект

для следующих годов набора: 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	Павлов А. В.	Архитектура вычислительных систем (https://e.lanbook.com/book/91328)	Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2016	ЭБС
Л1.2	Лямин А. В., Череповская Е. Н.	Языки программирования C/C++: компьютерный практикум (https://e.lanbook.com/book/110458)	Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2017	ЭБС
Л1.3	Рацеев С. М.	Программирование на языке Си: учебное пособие для вузов (https://e.lanbook.com/book/351863)	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. (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11261)	Москва : ТУСУР, 2012	ЭБС
Л2.2	Царев Р. Ю.	Программирование на языке Си: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364601)	Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014	ЭБС
Л2.3	Кузнецов Ю. Н., Кузубов В. И., Волощенко А. Б.	Математическое программирование: учебное пособие	Москва : Высшая школа, 1980	
Л2.4	Подбельский В. В., Фомин С. С.	Курс программирования на языке Си (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4148)	Москва : ДМК Пресс, 2012	ЭБС
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				

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) «Операционные системы»,
по направлению подготовки/специальности

01.03.02 Прикладная математика и информатика

основной профессиональной образовательной программы высшего
образования Прикладная математика и искусственный интеллект

для следующих годов набора: 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	Зубок Д. А., Кашевник А. М., Маягин А. В.	Операционные системы. Лабораторный практикум: учебно-методическое пособие (https://e.lanbook.com/book/283580)	Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2021	ЭБС
Л1.2	Орещенков И. С.	Операционные системы. Bodhi Linux 6.0: установка, настройка, эксплуатация: учебное пособие для вузов (https://e.lanbook.com/book/403370)	Санкт-Петербург : Лань, 2024	ЭБС
Л1.3	Малахов С. В.	Операционные системы и оболочки: учебное пособие для вузов (https://e.lanbook.com/book/443324)	Санкт-Петербург : Лань, 2025	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Макаренко С. И., Ковальский А. А., Краснов С. А.	Сетевые операционные системы и принципы обеспечения информационной безопасности в сетях: учебное пособие (https://e.lanbook.com/book/329378)	Санкт-Петербург : [б. и.], 2020	ЭБС
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	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				
LMS Moodle				
Ubuntu Linux				
PostgreSQL				
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 .				
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.				

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

01.03.02 Прикладная математика и информатика

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Прикладная математика и информатика

(наименование направленности (профиля)/специализации)

№ п/п	Учебный год (20__/20__)	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись и.о. заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025/2026	Актуализирована для 2024 года набора	27.02.2025 №6		27.03.2025 №8	

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

рабочей программы дисциплины (модуля)

Дискретная математика

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

01.03.02 Прикладная математика и информатика

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Прикладная математика и информатика

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для следующих годов набор: 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
	Раздел 1. Комбинаторика и теория графов			
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
	Раздел 2. Алгебра логики			
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 замкнутых 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
	Раздел 3. Иная контактная работа			
3.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	3	12,6	Л1.1 Л1.2Л2.1 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_n^2
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 Sn^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 $Pk(s)$.
 28. Теорема о производящей функции $P(s)$. Теорема о числах r_{pn} и r_{nd} .
 29. Пентагональная теорема Эйлера. Теорема о рекуррентной формуле для числа разбиений.
 30. Равномощные множества. Счетное множество. Теорема о счетных 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
Л1.1	Фомичев В. М.	Дискретная математика и криптология: курс лекций: курс лекций (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89387)	Москва : Диалог-МИФИ, 2003	ЭБС
Л1.2	Кораблёв Ф. Г., Ручай А. Н., Шалагинов Л. В.	Дискретная математика: комбинаторика и математическая логика: учебное пособие (https://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/007740/korablevfg)	Челябинск : Издательство Челябинского государственного университета, 2017	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Триумфгородских М. В.	Дискретная математика и математическая логика для информатиков, экономистов и менеджеров: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=136106)	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.

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

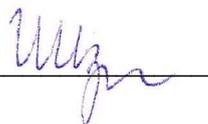
рабочей программы дисциплины (модуля) *Дифференциальные уравнения*,
по направлению подготовки/специальности
01.03.02 Прикладная математика и информатика,
основной профессиональной образовательной программы высшего
образования *Прикладная математика и искусственный интеллект*,
для следующего года набора 2024

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

<u>7.1.2. Дополнительная литература</u>		
	<u>Авторы, составители</u>	<u>Заглавие</u>
Л2.1	<u>Эльсгольц Л. Э.</u>	Дифференциальные уравнения и вариационное исчисление учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455165)
Л2.2	Камке Э., Розов Н. Х.	Справочник по дифференциальным уравнениям в частных производных первого порядка: справочник

Протокол заседания кафедры ТУиО от 20.03.2025 № 9

И.о. заведующего кафедрой ТУиО _____



И. В. Изместьев

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

рабочей программы дисциплины (модуля)
«Объектно-ориентированное программирование»,
по направлению подготовки/специальности

01.03.02 Прикладная математика и информатика

основной профессиональной образовательной программы высшего образования Прикладная математика и искусственный интеллект
для следующих годов набора: 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	Баранова И.В., Баранов С.Н., Баженова И.В., Кучунова Е.В., Толкач С.Г.	Объектно-ориентированное программирование на C++: учебник (https://znanium.com/catalog/document?id=380554)	Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2019	ЭБС
Л1.2	Рацеев С. М.	Программирование на языке Си: учебное пособие для вузов (https://e.lanbook.com/book/351863)	Санкт- Петербург : Лань, 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Лямин А. В., Череповская Е. Н.	Объектно-ориентированное программирование: компьютерный практикум (https://e.lanbook.com/book/110457)	Санкт- Петербург : НИУ ИТМО, 2017	ЭБС
Л2.2	Барков И. А.	Объектно-ориентированное программирование: учебник для вузов (https://e.lanbook.com/book/329549)	Санкт- Петербург : Лань, 2023	ЭБС
7.1.3. Методические разработки				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л3.1	Морозова Ю. В.	Практикум по объектно-ориентированному программированию: учебное пособие (https://e.lanbook.com/book/313631)	Москва : ТУСУР, 2021	ЭБС
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Алексеев Михаил Николаевич [Электронный ресурс] : сайт / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 2011-. – Режим доступа: http://math.csu.ru/~alexeev/ , свободный http://math.csu.ru/~alexeev/			
Э2	Интернет-университет информационных технологий [Электронный ресурс] : сайт / НОУ «ИНТУИТ». – Москва, 2003-. – Режим доступа: http://www.intuit.ru/ , свободный http://www.intuit.ru/			
Э3	ALGOLIST.MANUAL.RU Алгоритмы и методы [Электронный ресурс] : сайт / И. Кантор. – [Б.м., 2000-2007]. – Режим доступа: http://algolist.ru/ , свободный http://algolist.ru/			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
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

Комплексный анализ

по направлению подготовки /специализации: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Основной профессиональной образовательной программы высшего образования:
Прикладная математика и искусственный интеллект

№ п/п	Учебный год	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025-2026	Актуализация для 2024 года набора	Протокол от 20.03.2025 №11		27.03.2025 №8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2025/2026 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля) **Комплексный анализ**
по направлению подготовки /специальности: 01.03.02 Прикладная математика и информатика
основной профессиональной образовательной программы высшего образования
Прикладная математика и искусственный интеллект
для следующих годов набора: 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	Евграфов М. А.	Аналитические функции (https://e.lanbook.com/book/210101)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л1.2	Петрушко И. М., Елисеев А. Г., Качалов В. И., Кудин С. Ф.	Курс высшей математики. Теория функций комплексной переменной (https://e.lanbook.com/book/210425)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л1.3	Ганичева А. В.	Основы теории функции комплексной переменной. Операционное исчисление: учебное пособие для вузов (https://e.lanbook.com/book/353696)	Санкт-Петербург : Лань, 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Привалов И. И.	Введение в теорию функций комплексного переменного (https://e.lanbook.com/book/193364)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л2.2	Пантелеев А. В., Якимова А. С.	Теория функций комплексного переменного и операционное исчисление в примерах и задачах (https://e.lanbook.com/book/212138)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Электронно-библиотечная система издательства Лань https://e.lanbook.com/book/			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
Smath studio				
LibreOffice				

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

Заведующий кафедрой вычислительной математики



В.Н. Павленко

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

Численные методы

по направлению подготовки /специализации: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Основной профессиональной образовательной программы высшего образования:
Прикладная математика и искусственный интеллект

№ п/п	Учебный год	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025-2026	Актуализация для 2024 года набора	Протокол от 20.03.2025 №11		27.03.2025 №8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2025/2026 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля) **Численные методы**
по направлению подготовки /специальности: 01.03.02 Прикладная математика и информатика
основной профессиональной образовательной программы высшего образования
Прикладная математика и искусственный интеллект
для следующих годов набора: 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	Пирумов У. Г., Гидаспов В. Ю., Иванов И. Э., Ревизников Д. Л., Стрельцов В. Ю., Формалев В. Ф.	Численные методы: учебник и практикум для вузов (https://urait.ru/bcode/510769)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
Dev C++				
Visual Studio				
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

Алгоритмы и структуры данных

по направлению подготовки /специализации: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Основной профессиональной образовательной программы высшего образования:
Прикладная математика и искусственный интеллект

№ п/п	Учебный год	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025-2026	Актуализация для 2024 года набора	Протокол от 20.03.2025 №11		27.03.2025 №8	

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

рабочей программы дисциплины (модуля)

Алгоритмы и структуры данных

по направлению подготовки /специальности: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Прикладная математика и искусственный интеллект

для следующих годов набора: 2024.

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

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) **Философия**
по направлению подготовки/специальности **01.03.02 Прикладная математика и информатика**
основной профессиональной образовательной программы высшего образования
Прикладная математика и искусственный интеллект

№ п/п	Учебный год (2023/2024)	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета / института	Подпись декана факультета / директора института
1	2025-2026	Актуализирована для 2024 года набора	от «29» января 2025г. №6		27.03.2025 №8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025/ 2026 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля) **Философия**
по направлению подготовки/специальности **01.03.02 Прикладная математика и информатика** основной профессиональной образовательной программы высшего образования **Прикладная математика и искусственный интеллект**

формы обучения **очной**

для 2024 года набора

в целях актуализации рабочей программы дисциплины (модуля) **Философия** раздел «7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)» изложить в следующей редакции:

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
ЛП.1		Философия: учебник (https://znanium.com/catalog/document?id=350835)	Москва : Вузовский учебник, 2020	ЭБС
ЛП.2	Степин В.С.	Философия и методология науки: монография (https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785)	Москва : Академический Проект, 2020	ЭБС
ЛП.3	Климович А.В., Степанович В.А.	Философия: учебное пособие (http://znanium.com/catalog/document?id=379990)	Москва : ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2022	ЭБС
ЛП.4	Ивин А. А.	Социальная философия: учебник для бакалавров	Москва : Юрайт, 2022	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
ЛП.1	Щербакова Ю. В.	Философия: шпаргалка: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578525)	Саратов : Научная книга, 2020	ЭБС
ЛП.2	Лебедев С.А.	Философия науки: словарь (https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829133153.html)	Москва : Академический Проект, 2020	ЭБС

Протокол заседания кафедры от «29» января 2025г. №6

Заведующий кафедрой



А.Я. Камалетдинова

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2024/2025 учебный год**

рабочей программы дисциплины (модуля)

«Компьютерные сети»,

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

01.03.02 Прикладная математика и информатика

основной профессиональной образовательной программы высшего
образования Прикладная математика и искусственный интеллект

для следующих годов набора: 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., Алексахина С. А., Батищев А. В., Буланова Т. А., Дорофеев О. В.	Компьютерные сети: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699933)	Москва : Университет Синергия, 2023	ЭБС
Л1.2	Кузин А. В., Кузин Д.А.	Компьютерные сети: учебное пособие (https://znanium.ru/catalog/document?id=451373)	Москва : Издательство "ФОРУМ", 2025	ЭБС
Л1.3	Ивлиев С.Н., Пантелеев А.В., Салкин Д.А.	Компьютерные сети. Технологии сетевых интерфейсов. Программное обеспечение и методы диагностики: учебное пособие (https://znanium.ru/catalog/document?id=451736)	Вологда : Инфра -Инженерия, 2024	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Проскураков А. В.	Компьютерные сети: основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561238)	Ростов-на-Дону, Таганрог : Южный федеральный университет, 2018	ЭБС
Л2.2	Платунова С. М., Елисеев И. В., Авксентьева Е. Ю.	Ethernet switches L2&L3. Проектирование, настройка, диагностика сетей передачи данных. Учебное пособие по дисциплинам: Теория проектирования вычислительных систем, Компьютерные сети и телекоммуникации, Архитектура и аппаратные средства вычислительных сетей: учебное пособие (https://e.lanbook.com/book/136432)	Санкт- Петербург : НИУ ИТМО, 2018	ЭБС
Л2.3	Артюшенко В.В., Никулин А.В.	Компьютерные сети и телекоммуникации: учебно- методическая литература (https://znanium.com/catalog/document?id=396946)	Новосибирск : Новосибирский государственный и технический университет (НГТУ), 2020	ЭБС
Л2.4	Урбанович П.П., Романенко Д.М.	Компьютерные сети: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=417225)	Вологда : Инфра -Инженерия, 2022	ЭБС
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Основы компьютерных сетей – Stepik https://stepik.org/course/208904/promo?search=6419843277			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
LMS Moodle				

Протокол заседания кафедры от 19.02.2025 № 8

Заведующий кафедрой ВМиИТ



М.В. Плеханова

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
в рабочую программу дисциплины (модуля)

Основы защиты данных в интеллектуальных системах

по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика
основной профессиональной образовательной программы высшего образования
направленность (профиль) Прикладная математика и искусственный интеллект

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

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

на 2025/ 2026 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля)

Основы защиты данных в интеллектуальных системах

по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика
основной профессиональной образовательной программы высшего образования
направленность (профиль) Прикладная математика и искусственный интеллект
для следующих годов набора: 2022.

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

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

рабочей программы дисциплины «Методы оптимизации» по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика основной профессиональной образовательной программы высшего образования Прикладная математика и искусственный интеллект для 2024 года набора.

В целях актуализации рабочей программы дисциплин:

1. Изложить пункт 7 в следующей редакции:

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Васильев Ф. П.	Методы оптимизации: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63313)	Москва : МЦНМО, 2011	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Нестеров Ю. Е.	Введение в выпуклую оптимизацию: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63254)	Москва : МЦНМО, 2010	ЭБС
Л2.2	Крутиков В. Н.	Методы оптимизации: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232682)	Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2011	ЭБС
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp			
Э2	Math-Net.Ru [Электронный ресурс] : общероссийский математический портал / Математический ин-т им. В. А. Стеклова РАН. – Москва, [б. г.]. – Режим доступа: http://www.mathnet.ru/ , свободный			
Э3	Znanium.com [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / Научно-издательский центр ИНФРА-М. – URL: http://znanium.com/			
Э4	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. – URL: http://e.lanbook.com/			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
Adobe Connect Acrobat				
LMS Moodle				
LibreOffice				
7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы				
Национальная электронная библиотека (НЭБ) (https://rusneb.ru/) Национальная электронная библиотека (НЭБ) : объединенный электронный каталог фондов российских библиотек : сайт. – URL: http://нэб.рф . – Режим доступа: из читальных залов библиотеки ЧелГУ. – Текст : электронный.				
Реферативная база по математике MathSciNet (https://mathscinet.ams.org/mathscinet/) 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 Теория вероятностей
по направлению подготовки/специальности

01.03.02 Прикладная математика и информатика

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Прикладная математика и искусственный интеллект

(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 2024 года набора	20.02.2025 №8		27.03.2025 №8	

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

рабочей программы дисциплины Теория вероятностей
по направлению подготовки/специальности

01.03.02 Прикладная математика и информатика

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Прикладная математика и искусственный интеллект

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для 2024 года набора.

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	Емельянов Г. В., Скитович В. П.	Задачник по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие (https://e.lanbook.com/book/206273)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Бочаров П. П., Печинкин А. В.	Теория вероятностей. Математическая статистика: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=67302)	Москва : Физматлит, 2005	ЭБС
7.1.3. Методические разработки				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л3.1	Нагуманова А. В.	Краткий курс лекций по теории вероятностей: учебное пособие (https://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/42327/42327)	Челябинск : Челябинский государственный университет, 2023	ЭБС
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка http://elibrary.ru/defaultx.asp			
Э2	Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) - официальный сайт http://www.rfbr.ru/rffi/ru			
Э3	Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания полнотекстовый ресурс научных и учебных изданий РАЕ https://www.monographies.ru/			
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

Уравнения математической физики

по направлению подготовки /специализации: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Основной профессиональной образовательной программы высшего образования:
Прикладная математика и искусственный интеллект

№ п/п	Учебный год	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025-2026	Актуализация для 2024 года набора	Протокол от 20.03.2025 №11		27.03.2025 №8	

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

рабочей программы дисциплины (модуля) **Уравнения математической физики**
по направлению подготовки /специальности: 01.03.02 Прикладная математика и
информатика

основной профессиональной образовательной программы высшего образования
Прикладная математика и искусственный интеллект
для следующих годов набора: 2024.

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

7.3 Перечень информационных технологий
7.3.1 Программное обеспечение
MikTex
Python
LibreOffice

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

Заведующий кафедрой вычислительной математики



В.Н. Павленко

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

рабочей программы дисциплины Базы данных
по направлению подготовки/специальности

01.03.02 Прикладная математика и информатика

основной профессиональной образовательной программы высшего образования Прикладная математика и искусственный интеллект
для следующих годов набора: 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	Осипов Д. Л.	Технологии проектирования баз данных (https://e.lanbook.com/book/131692)	Москва : ДМК Пресс, 2019	ЭБС
Л1.2	Голицына О. Л., Партыка Т. Л., Попов И.И.	Основы проектирования баз данных: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=364900)	Москва : Издательство "ФОРУМ", 2021	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Зудилова Т. В., Шмелева Г. Ю.	Создание запросов в Microsoft SQL Server 2008 (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43576)	Санкт- Петербург : НИУ ИТМО, 2013	ЭБС
Л2.2	Карпова Т. С.	Базы данных: модели, разработка, реализация: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429003)	Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	ЭБС
Л2.3	Гущин А. Н.	Базы данных: учебно-методическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278093)	Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2015	ЭБС
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
LMS Moodle				
PostgreSQL				
MySQL				
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.				

Протокол заседания кафедры от 19.02.2025 № 8

Заведующий кафедрой ВМиИТ



М.В. Плеханова

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
в рабочую программу дисциплины (модуля)

Безопасность жизнедеятельности

направлению подготовки /специализации: 01.03.02

Прикладная

математика и информатика

Основной профессиональной образовательной программы высшего

образования: Прикладная математика и искусственный интеллект

№ п/п	Учебный год	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025-2026	Актуализирована для 2024 года набора	Протокол от 29.01.2025 №5		27.03.2025 №8	

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

рабочей программы дисциплины (модуля)

Безопасность жизнедеятельности

по направлению подготовки /специальности: 01.03.02

Прикладная

математика и информатика

основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Прикладная математика и искусственный интеллект для следующих годов набора: 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
Л1.1		Практикум по курсу «Безопасность жизнедеятельности»: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57330)	Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2007	ЭБС
Л1.2	Айзман Р. И., Петров С. В., Корощенко А. Д.	Безопасность жизнедеятельности: словарь-справочник: словарь (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57583)	Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2010	ЭБС
Л1.3	Горшенина Е.	Безопасность в чрезвычайных ситуациях: курс лекций (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259138)	Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014	ЭБС
Л1.4	Занько Н. Г., Малаян К. Р., Русак О. Н.	Безопасность жизнедеятельности: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2008	
Л1.5	Косолапова Н.В., Прокопенко Н.А.	Безопасность жизнедеятельности. Практикум: учебное пособие (https://book.ru/book/918439)	Москва : КноРус, 2016	ЭБС

7.3 Перечень информационных технологий
7.3.1 Программное обеспечение
LMS Moodle
Python
PascalABC

Протокол заседания кафедры от «29» января 2025 г. № 5.

Заведующий кафедрой



С.А. Курносова

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Математическая статистика
по направлению подготовки/специальности

01.03.02 Прикладная математика и информатика

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Прикладная математика и искусственный интеллект

(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 2024 года набора	20.02.2025 №8		27.03.2025 №8	

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

рабочей программы дисциплины Математическая статистика
по направлению подготовки/специальности

01.03.02 Прикладная математика и информатика

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Прикладная математика и искусственный интеллект

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для 2024 года набора.

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	Емельянов Г. В., Скитович В. П.	Задачник по теории вероятностей и математической статистике (https://e.lanbook.com/book/169813)	Санкт-Петербург : Лань, 2021	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Кремер Н. Ш.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов	Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2003	
7.1.3. Методические разработки				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л3.1	Нагуманова А. В.	Краткий курс лекций по теории вероятностей: учебное пособие (https://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/42327/42327)	Челябинск : Челябинский государственный университет, 2023	ЭБС
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка http://elibrary.ru/defaultx.asp			
Э2	Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) - официальный сайт http://www.rfbr.ru/rffi/ru			
Э3	Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания полнотекстовый ресурс научных и учебных изданий РАЕ https://www.monographies.ru/			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
LMS Moodle				
Python				
Adobe Reader				
7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы				
1. Web of Science (https://apps.webofknowledge.com) Web of Science : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания Thomson Reuters. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.				
2. Scopus (https://www.scopus.com) Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV. – URL: http://www.scopus.com/ . – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст :				

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

Заведующий кафедрой математического анализа



В.Е. Федоров

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

Функциональный анализ

по направлению подготовки /специализации: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Основной профессиональной образовательной программы высшего образования:
Прикладная математика и искусственный интеллект

№ п/п	Учебный год	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025-2026	Актуализация для 2024 года набора	Протокол от 20.03.2025 №11		27.03.2025 №8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2025/2026 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля) **Функциональный анализ**
по направлению подготовки /специальности: 01.03.02 Прикладная математика и информатика
основной профессиональной образовательной программы высшего образования
Прикладная математика и искусственный интеллект
для следующих годов набора: 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	Колмогоров А. Н., Фомин С. В.	Элементы теории функций и функционального анализа: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82563)	Москва : Физматлит, 2012	ЭБС
Л1.2	Треногин В. А.	Функциональный анализ: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82613)	Москва : Физматлит, 2002	ЭБС
Л1.3	Глазырина П. Ю., Дейкалова М. В., Коркина Л. Ф.	Функциональный анализ: типовые задачи: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=689057)	Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2016	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Ревина С. В., Сазонов Л. И.	Функциональный анализ в примерах и задачах: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240944)	Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2009	ЭБС
Л2.2	Гейт В. Э.	Функциональный анализ: тексты лекций (https://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=texts/004099/gateve)	Челябинск : [Челябинский государственный университет], 2006	ЭБС
Л2.3	Люстерник Л. А., Соболев В. И.	Краткий курс функционального анализа (https://e.lanbook.com/book/210290)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	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

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

рабочей программы дисциплины Математические основы аналитической механики и теоретической физики
по направлению подготовки/специальности

01.03.02 Прикладная математика и информатика

основной профессиональной образовательной программы высшего образования Прикладная математика и искусственный интеллект
для следующих годов набора: 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
ЛП.1	Бертяев В. Д., Ручинский В. С.	Теоретическая и аналитическая механика. Учебно-исследовательская работа студентов: учебное пособие (https://e.lanbook.com/book/205973)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
ЛП.2	Молотников В. Я.	Техническая механика: учебное пособие для вузов (https://e.lanbook.com/book/271301)	Санкт-Петербург : Лань, 2023	ЭБС
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
Python				
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 .				
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.				

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 Компьютерная графика по направлению подготовки/специальности 01.03.02 Прикладная математика и информатика основной профессиональной образовательной программы высшего образования Прикладная математика и искусственный интеллект для следующих годов набора: 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	Немцова Т.И., Казанкова Т. В.	Компьютерная графика и web-дизайн: учебное пособие (http://znanium.com/catalog/document?id=379822)	Москва : Издательский Дом "ФОРУМ", 2022	ЭБС
Л1.2	Назаров А. В., Назарова О. В.	Компьютерная графика. Практикум: учебное пособие для вузов (https://e.lanbook.com/book/385967)	Санкт- Петербург : Лань, 2024	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Буймов Б. А.	Геометрическое моделирование и компьютерная графика (http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=11670)	Москва : ТУСУР, 2011	ЭБС
Л2.2	Шикин Е. В., Борсков А. В.	Компьютерная графика: полигональные модели: практическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89300)	Москва : Диалог -МИФИ, 2005	ЭБС
Л2.3	Григорьева И. В.	Компьютерная графика: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=211721)	Москва : Прометей, 2012	ЭБС
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Алексеев Михаил Николаевич [Электронный ресурс] : сайт / Челябин. гос. ун-т. – Челябинск, 2011-. – Режим доступа: http://math.csu.ru/~alexeev/ , свободный http://math.csu.ru/~alexeev/			
Э2	Интернет-университет информационных технологий [Электронный ресурс] : сайт / НОУ «ИНТУИТ». – Москва, 2003-. – Режим доступа: http://www.intuit.ru/ , свободный http://www.intuit.ru/			
Э3	МАХimal [Электронный ресурс] : сайт / М. Иванов. – [Б. м., 2007-2012]. – Режим доступа: http://e-maxx.ru/algo/ , свободный http://e-maxx.ru/algo/			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
LMS Moodle				
Python				
7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы				
Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челябин. 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] / Челябин. 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] / Челябин. гос. ун-т. – Челябинск, [2001-]. – Режим доступа: http://www.lib.csu.ru/ , свободный. – Загл. с экрана.				

Протокол заседания кафедры от 19.02.2025 № 8

Заведующий кафедрой ВМиИТ



М.В. Плеханова

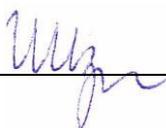
**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025/ 2026 учебный год**

рабочей программы дисциплины (модуля) Вариационное исчисление и оптимальное управление
по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика
основной профессиональной образовательной программы высшего образования Прикладная математика и искусственный интеллект
для следующих годов набора 2024
в целях актуализации рабочей программы дисциплины раздел 7.1 изложить в следующей редакции:

7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Никитина С. А., Ухоботов В. И.	Основы вариационного исчисления и оптимального управления: учебное пособие (http://library.csu.ru/rbooks2/view?code=local/007730/nikitinasa)	Челябинск : Издательство Челябинского государственного университета, 2016	ЭБС
Л1.2	Абдрахманов В. Г., Рабчук А. В.	Элементы вариационного исчисления и оптимального управления. Теория, задачи, индивидуальные задания (https://e.lanbook.com/book/211535)	Санкт- Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л1.3	Киселев В.Ю.	Вариационное исчисление и теория оптимального управления: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=432974)	Вологда : Инфра- Инженерия, 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
Л2.1	Гюнтер Н. М.	Курс вариационного исчисления (https://e.lanbook.com/book/210236)	Санкт- Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л2.2	Толпегин О. А.	Математическое программирование. Вариационное исчисление: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/538075)	Москва :Юрайт, 2024	ЭБС

Протокол заседания кафедры от «20» марта 2025 № 9

И.о. заведующего кафедрой



И.В. Измestьев

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
в рабочую программу дисциплины (модуля)

Дискретная оптимизация

по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика
основной профессиональной образовательной программы высшего образования
направленность (профиль) Прикладная математика и искусственный интеллект

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

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

Дискретная оптимизация

по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика
основной профессиональной образовательной программы высшего образования
направленность (профиль) Прикладная математика и искусственный интеллект
для следующих годов набора: 2022.

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

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

рабочей программы дисциплины **Функциональное и логическое программирование**
по направлению подготовки/специальности

01.03.02 Прикладная математика и информатика

основной профессиональной образовательной программы высшего образования Прикладная математика и искусственный интеллект
для следующих годов набора: 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	Чукич И.	Функциональное программирование на C++ (https://e.lanbook.com/book/140597)	Москва : ДМК Пресс, 2020	ЭБС
Л1.2	Авдеенко Т.В., Целебровская М.Ю.	Введение в искусственный интеллект и логическое программирование. Программирование в среде Visual Prolog: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=397617)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2020	ЭБС
Л1.3	Дженесерет М., Чаудри В. К.	Введение в логическое программирование (https://e.lanbook.com/book/241130)	Москва : ДМК Пресс, 2022	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Кубенский А. А.	Функциональное программирование (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=40771)	Санкт- Петербург : НИУ ИТМО, 2010	ЭБС
Л2.2	Малышева Е. Н.	Экспертные системы. Учебное пособие по специальности 080801 «Прикладная информатика (в информационной сфере)»: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=227739)	Кемерово : Кемеровский государственный университет культуры и искусств (КемГУКИ), 2010	ЭБС
Л2.3	Серегин М. Ю., Ивановский М. А., Яковлев А. В.	Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277790)	Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012	ЭБС
Л2.4	Сергиевский Г. М., Волчёнков Н. Г.	Функциональное и логическое программирование: учебник для вузов	Москва: Академия, 2010	
Л2.5	Жемеров Д., Исакова С.	Kotlin в действии (https://e.lanbook.com/book/112926)	Москва : ДМК Пресс, 2018	ЭБС
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
LMS Moodle				
Open Project				
OpenOffice				

Заведующий кафедрой ВМиИТ

A small, square image of a handwritten signature in blue ink. The signature is stylized and appears to be the initials 'М.В.' followed by a surname.

М.В. Плеханова

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

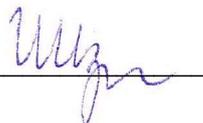
рабочей программы дисциплины (модуля) *Программирование для анализа данных*,
по направлению подготовки/специальности
01.03.02 Прикладная математика и информатика,
основной профессиональной образовательной программы высшего образования *Прикладная математика и искусственный интеллект*,
для следующего года набора 2024

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

7.3 Перечень информационных технологий
7.3.1 Программное обеспечение
LMS Moodle
LibreOffice
Python
R

Протокол заседания кафедры ТУиО от 20.03.2025 № 9

И.о. заведующего кафедрой ТУиО _____



И. В. Изместьев

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

Сбор, анализ и предобработка данных

по направлению подготовки /специализации: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Основной профессиональной образовательной программы высшего образования:
Прикладная математика и искусственный интеллект

№ п/п	Учебный год	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025-2026	Актуализация для 2024 года набора	Протокол от 20.03.2025 №11		27.03.2025 №8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2025/2026 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля) **Сбор, анализ и предобработка данных** по направлению подготовки /специальности: 01.03.02 Прикладная математика и информатика
основной профессиональной образовательной программы высшего образования
Прикладная математика и искусственный интеллект
для следующих годов набора: 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, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Геофили Т.	Глубокое обучение для поисковых систем (https://e.lanbook.com/book/140574)	Москва : ДМК Пресс, 2020	ЭБС
Л1.2	Макшанов А. В., Журавлев А. Е., Тындыкаръ Л. Н.	Большие данные. Big Data: учебник для вузов (https://e.lanbook.com/book/322664)	Санкт-Петербург : Лань, 2023	ЭБС
Л1.3	Мхитарян В. С., Архипова М. Ю., Дуброва Т. А., Миронкина Ю. Н., Сиротин В. П.	Анализ данных: учебник для вузов (https://urait.ru/bcode/511020)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Маккинни У.	Python и анализ данных (https://e.lanbook.com/book/131721)	Москва : ДМК Пресс, 2020	ЭБС

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

Заведующий кафедрой вычислительной математики



В.Н. Павленко

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025 / 2026 учебный год

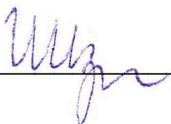
рабочей программы дисциплины «Современные технологии поиска и обработки информации» по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика основной профессиональной образовательной программы высшего образования Информационно-управленческие технологии для 2024 года набора.

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

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. – 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

Программирование на С# для разработки систем искусственного интеллекта
по направлению подготовки /специализации: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Основной профессиональной образовательной программы высшего образования:
Прикладная математика и искусственный интеллект

№ п/п	Учебный год	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025-2026	Актуализация для 2024 года набора	Протокол от 20.03.2025 №11		27.03.2025 №8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2025/2026 учебный год

рабочей программы дисциплины: **Программирование на С# для разработки систем искусственного интеллекта**

по направлению подготовки /специальности: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Прикладная математика и искусственный интеллект

для следующих годов набора: 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
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛП.1	Тюкачев Н. А.,	С#. Основы программирования: учебное пособие для	Санкт-	ЭБС
ЛП.2	Остроух А. В.,	Системы искусственного интеллекта: монография	Санкт-	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛП.1	Залогова Л. А.	Основы объектно-ориентированного программирования на базе языка С#: учебное пособие для вузов (https://e.lanbook.com/book/345992)	Санкт-Петербург : Лань, 2023	ЭБС
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
MS Office365				
Visual Studio				
LibreOffice				
LMS Moodle				

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

Заведующий кафедрой вычислительной математики



В.Н. Павленко

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

рабочей программы дисциплины «Программирование на языке Java для анализа данных»

по направлению подготовки/специальности 01.03.02 Прикладная математика и информатика основной профессиональной образовательной программы высшего образования Прикладная математика и искусственный интеллект для следующих годов набора: 2024

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

7.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Коузен К.	Современный Java: рецепты программирования (https://e.lanbook.com/book/116121)	Москва : ДМК Пресс, 2018	ЭБС
Л1.2	Гаврилов А. В., Клименков С. В., Королёва Ю. А., Харитоновна А. Е., Цопа Е. А.	Программирование на языке Java. Конспект лекций (https://e.lanbook.com/book/136549)	Санкт- Петербург : НИУ ИТМО, 2019	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Гаврилов А. В., Клименков С. В., Цопа Е. А.	Программирование на Java. Конспект лекций (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43547)	Санкт- Петербург : НИУ ИТМО, 2010	ЭБС
Л2.2	Баженова И. Ю.	Язык программирования Java: практическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=54745)	Москва : Диалог-МИФИ, 2008	ЭБС
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Лебедев, А. С. Методы Big Data : учебно-методическое пособие / А. С. Лебедев, Ш. Г. Магомедов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 91 с. https://e.lanbook.com/book/182452			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
LMS Moodle				
Java				
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 **Администрирование и проектирование хранилищ больших данных**
по направлению подготовки/специальности

01.03.02 Прикладная математика и информатика

основной профессиональной образовательной программы высшего образования **Прикладная математика и искусственный интеллект**
для следующих годов набора: **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	Волчихин В. И., Иванов А. И., Назаров И. Г., Фунтиков В. А., Язов Ю. К.	Нейросетевая защита персональных биометрических данных	Москва: Радиотехника, 2012	
Л1.2	Дейт К. Дж., Птицын К. А.	Введение в системы баз данных	Москва : Вильямс, 2006	
Л1.3	Осипов Д. Л.	Технологии проектирования баз данных (https://e.lanbook.com/book/131692)	Москва : ДМК Пресс, 2019	ЭБС
Л1.4	Перрен Ж. -	Spark в действии (https://e.lanbook.com/book/241001)	Москва : ДМК Пресс, 2021	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Шёниг Г. -.	PostgreSQL 11. Мастерство разработки (https://e.lanbook.com/book/131714)	Москва : ДМК Пресс, 2020	ЭБС
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
LMS Moodle				
Python				
PostgreSQL				
OpenOffice				
7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы				
Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челябин. 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.				

Протокол заседания кафедры от 19.02.2025 № 8

Заведующий кафедрой ВМиИТ

М.В. Плеханова

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

Основы компьютерного зрения

по направлению подготовки /специализации: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Основной профессиональной образовательной программы высшего образования:
Прикладная математика и искусственный интеллект

№ п/п	Учебный год	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025-2026	Актуализация для 2024 года набора	Протокол от 20.03.2025 №11		27.03.2025 №8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2025/2026 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля) **Основы компьютерного зрения**
по направлению подготовки /специальности: 01.03.02 Прикладная математика и информатика
основной профессиональной образовательной программы высшего образования
Прикладная математика и искусственный интеллект
для следующих годов набора: 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	Глория Б. Г., Оскар Д. С., Хосе Л. Э., Исмаэль С. Г.	Обработка изображений с помощью OpenCV (https://e.lanbook.com/book/90116)	Москва : ДМК Пресс, 2016	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Клетте Р.	Компьютерное зрение. Теория и алгоритмы (https://e.lanbook.com/book/131691)	Москва : ДМК Пресс, 2019	ЭБС
7.1.3. Методические разработки				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л3.1	Селянкин В. В.	Компьютерное зрение. Анализ и обработка изображений: учебное пособие для вузов (https://e.lanbook.com/book/276455)	Санкт-Петербург : Лань, 2023	ЭБС

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

Заведующий кафедрой вычислительной математики



В.Н. Павленко

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

Распознавание и синтез речи

по направлению подготовки /специализации: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Основной профессиональной образовательной программы высшего образования:
Прикладная математика и искусственный интеллект

№ п/п	Учебный год	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025-2026	Актуализация для 2024 года набора	Протокол от 20.03.2025 №11		27.03.2025 №8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2025/2026 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля) **Распознавание и синтез речи**
по направлению подготовки /специальности: 01.03.02 Прикладная математика и информатика
основной профессиональной образовательной программы высшего образования
Прикладная математика и искусственный интеллект
для следующих годов набора: 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	Тампель И. Б., Карпов А. А.	Автоматическое распознавание речи: учебное пособие (https://e.lanbook.com/book/91466)	Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2016	ЭБС
Л1.2	Столв Е. Л.	Цифровая обработка сигналов. Водяные знаки в аудиофайлах (https://e.lanbook.com/book/212891)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Гудфеллоу Я., Бенджио И., Курвилль А.	Глубокое обучение (https://e.lanbook.com/book/107901)	Москва : ДМК Пресс, 2018	ЭБС
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
MS Office365				
Python				
Visual Studio				
LMS Moodle				
LibreOffice				

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

Заведующий кафедрой вычислительной математики



В.Н. Павленко

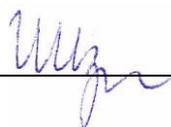
**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025/ 2026 учебный год**

рабочей программы дисциплины (модуля) Теория игр и принятие решений по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика основной профессиональной образовательной программы высшего образования Прикладная математика и искусственный интеллект для следующих годов набора 2024 в целях актуализации рабочей программы дисциплины раздел 7.1 изложить в следующей редакции:

7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Горлач Б. А.	Исследование операций (https://e.lanbook.com/book/211085)	Санкт- Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л1.2	Ржевский С. В.	Исследование операций (https://e.lanbook.com/book/213248)	Санкт- Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л1.3	Есипов Б. А.	Методы исследования операций (https://e.lanbook.com/book/212204)	Санкт- Петербург : Лань, 2022	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Салмина Н. Ю.	Теория игр: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480902)	Томск : ТУСУР, 2015	ЭБС
Л2.2	Благодатских А. И., Петров Н. Н.	Сборник задач и упражнений по теории игр (https://e.lanbook.com/book/211583)	Санкт- Петербург : Лань, 2022	ЭБС
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	КиберЛенинка - научная электронная библиотека (журналы) http://cyberleninka.ru			
Э2	Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс] : сайт / ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика». – Москва, 2005 – . – URL: http://window.edu.ru/			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
LMS Moodle				

Протокол заседания кафедры от «20» марта 2025 № 9

И.о. заведующего кафедрой



И.В. Изместьев

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

Высокопроизводительные параллельные вычисления на кластерных системах
по направлению подготовки /специализации: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Основной профессиональной образовательной программы высшего образования:
Прикладная математика и искусственный интеллект

№ п/п	Учебный год	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025-2026	Актуализация для 2024 года набора	Протокол от 20.03.2025 №11		27.03.2025 №8	

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

рабочей программы дисциплины (модуля)

Высокопроизводительные параллельные вычисления на кластерных системах
по направлению подготовки/специальности 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Прикладная математика и искусственный интеллект
основной профессиональной образовательной программы высшего образования
Прикладная математика и информатика Прикладная математика и искусственный интеллект

для следующих годов набора 2024

в целях актуализации рабочей программы дисциплин:

1. в разделе 7.1.1. «Основная литература» изложить в следующей редакции:

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, Ресурс
Л1.2	Воеводин В.В., Воеводин Вад.В.	Параллельные вычисления: учебное пособие	Санкт-Петербург : БХВ - Петербург, 2002

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

Заведующий кафедрой вычислительной математики



В.Н. Павленко

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

Мобильная и веб-разработка систем искусственного интеллекта

по направлению подготовки /специализации: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Основной профессиональной образовательной программы высшего образования:
Прикладная математика и искусственный интеллект

№ п/п	Учебный год	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025-2026	Актуализация для 2024 года набора	Протокол от 20.03.2025 №11		27.03.2025 №8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2025/2026 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля) **Мобильная и веб-разработка систем искусственного интеллекта**

по направлению подготовки /специальности: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Прикладная математика и искусственный интеллект

для следующих годов набора: 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	Пирская Л. В.	Разработка мобильных приложений в среде Android Studio: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598634)	Ростов-на-Дону, Таганрог : Южный федеральный университет, 2019	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Ретабоуил С.	Android NDK: руководство для начинающих (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=82810)	Москва : ДМК Пресс, 2016	ЭБС
Л2.2	Жемеров Д., Исакова С.	Kotlin в действии (https://e.lanbook.com/book/112926)	Москва : ДМК Пресс, 2018	ЭБС
Л2.3	Хапке Х., Нельсон К.	Разработка конвейеров машинного обучения (https://e.lanbook.com/book/241088)	Москва : ДМК Пресс, 2021	ЭБС
Л2.4	Заяц А. М., Логачев А. А.	Инструментальные средства инфокоммуникационных систем. Теория и практика: учебное пособие для вузов (https://e.lanbook.com/book/311786)	Санкт-Петербург : Лань, 2023	ЭБС
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
Visual Studio Code				
LibreOffice				
LMS Moodle				

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

Заведующий кафедрой вычислительной математики



В.Н. Павленко

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

Визуальное программирование для систем искусственного интеллекта

по направлению подготовки /специализации: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Основной профессиональной образовательной программы высшего образования:
Прикладная математика и искусственный интеллект

№ п/п	Учебный год	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025-2026	Пролонгировано для 2024 года набора	Протокол от 20.03.2025 №11		27.03.2025 №8	

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

рабочей программы дисциплины (модуля)

Визуальное программирование для систем искусственного интеллекта по направлению подготовки /специальности: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

основной профессиональной образовательной программы высшего образования
Прикладная математика и искусственный интеллект
для следующих годов набора: 2024.

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

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

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

рабочей программы дисциплины (модуля)

Методы прогнозирования социально-экономического развития,

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика,

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования Прикладная математика и искусственный интеллект

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для следующих годов набора 2024

в целях актуализации рабочей программы дисциплины п 7.3. раздела 7 изложить в следующей редакции:

7.3 Перечень информационных технологий
7.3.1 Программное обеспечение
LMS Moodle
Adobe Reader
VirtualBox
7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы
1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp
2. ИНФОРМИО [Электронный ресурс] : электронный справочник [обеспечение всех типов образовательных учреждений нормативными, методическими, научно-практическими материалами]. – URL: http://www.informio.ru/ .
3. Национальная электронная библиотека (НЭБ) [Электронный ресурс]: объединенный электронный каталог фондов российских библиотек: сайт. – URL: http://нэб.рф .
4. Архив научных журналов [Электронный ресурс]: база данных / Национальный электронно-информационный консорциум (НП НЭИКОН). – URL: www.neicon.ru/cons
5. Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система: база данных

Протокол заседания кафедры от «10» марта 2025 № 7

И.о. заведующего кафедрой



С.А. Головихин

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля) **Прикладная физическая культура**
по направлению подготовки **01.03.02 Прикладная математика и информатика**
основной профессиональной образовательной программы высшего образования
направленность (профиль) **Прикладная математика и искусственный интеллект**
формы обучения **очной**

№ п/п	Учебный год	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего о кафедрой	Дата и номер протокола заседания ученого совета математического факультета	Подпись декана факультета /директора института
1.	2025/2026	Актуализация для 2024 года набора	№6 от 05.02.2025		27.03.2025 №8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

На 2025/2026 учебный год

рабочей программы дисциплины **Прикладная физическая культура**
по направлению подготовки **01.03.02 Прикладная математика и информатика**

основной профессиональной образовательной программы высшего образования направленность (профиль) **Прикладная математика и искусственный интеллект**

формы обучения **очной**

для 2024 года набора

в целях актуализации рабочей программы дисциплин пункт 7.1.1 (Основная литература) раздела 7 (Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)) изложить в следующей редакции:

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Кузнецов В. С., Колодницкий Г. А.	Теория и история физической культуры + еПриложение: дополнительные материалы: учебник (https://book.ru/book/938839)	Москва : КноРус, 2021	ЭБС
Л2.2	Виленский М. Я., Горшков А. Г.	Физическая культура: учебник (https://book.ru/book/939387)	Москва : КноРус, 2021	ЭБС
7.1.3. Методические разработки				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л3.1	Смирнова В. З., Коняхина Г. П.	Подвижные игры и игровые упражнения как средство развития двигательных способностей в учебном процессе: учебное пособие	Челябинск: [Уральская академия], 2013	
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Национальная информационная сеть Спортивная Россия [Электронный ресурс] : [сайт]. – Режим доступа: http://www.topsport.ru			
Э2	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. – URL: https://biblio-online.ru .			
Э3	Национальная электронная библиотека (НЭБ) (https://rusneb.ru/) Национальная электронная библиотека (НЭБ) : объединенный электронный каталог фондов российских библиотек : сайт. – URL: http://нэб.рф . – Режим доступа: из читальных залов библиотеки ЧелГУ. – Текст : электронный.			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
MS Office365				
MikTex				
LMS Moodle				

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<https://elibrary.ru/defaultx.asp?>) eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
2. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система : база данных / Регион. центр правовой информ. Информправо
3. Справочник «Информио» (<http://www.informio.ru/>) ИНФОРМИО : электронный справочник [обеспечение всех типов образовательных учреждений нормативными, методическими, научнопрактическими материалами]. – URL: <http://www.informio.ru/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

Протокол заседания кафедры № «б», от 05 февраля 2025

Заведующий кафедрой ФВиС



С.А.Ярушин

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля) **Оздоровительная физическая культура**
по направлению подготовки **01.03.02 Прикладная математика и информатика**
основной профессиональной образовательной программы высшего образования
направленность (профиль) **Прикладная математика и искусственный интеллект**
формы обучения **очной**

№ п/п	Учебный год	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания ученого совета математического факультета	Подпись декана факультета /директора института
1.	2025/2026	Актуализация для 2024 года набора	№6 от 05.02.2025		27.03.2025 №8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

На 2025/2026 учебный год

рабочей программы дисциплины **Оздоровительная физическая культура** по направлению подготовки **01.03.02 Прикладная математика и информатика**

основной профессиональной образовательной программы высшего образования направленность (профиль) **Прикладная математика и искусственный интеллект**

формы обучения **очной**

для 2024 года набора

в целях актуализации рабочей программы дисциплин пункт 7.1.1 (Основная литература) раздела 7 (Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)) изложить в следующей редакции:

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Кузнецов В. С., Колодницкий Г. А.	Теория и история физической культуры + еПриложение: дополнительные материалы: учебник (https://book.ru/book/938839)	Москва : КноРус, 2021	ЭБС
Л2.2	Виленский М. Я., Горшков А. Г.	Физическая культура: учебник (https://book.ru/book/939387)	Москва : КноРус, 2021	ЭБС
7.1.3. Методические разработки				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л3.1	Смирнова В. З., Коняхина Г. П.	Подвижные игры и игровые упражнения как средство развития двигательных способностей в учебном процессе: учебное пособие	Челябинск: [Уральская академия], 2013	
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Национальная информационная сеть Спортивная Россия [Электронный ресурс] : [сайт]. – Режим доступа: http://www.topsport.ru			
Э2	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. – URL: https://biblio-online.ru .			
Э3	Национальная электронная библиотека (НЭБ) (https://rusneb.ru/) Национальная электронная библиотека (НЭБ) : объединенный электронный каталог фондов российских библиотек : сайт. – URL: http://нэб.рф . – Режим доступа: из читальных залов библиотеки ЧелГУ. – Текст : электронный.			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
MS Office365				
MikTex				
LMS Moodle				

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<https://elibrary.ru/defaultx.asp?>) eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
2. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система : база данных / Регион. центр правовой информ. Информправо
3. Справочник «Информио» (<http://www.informio.ru/>) ИНФОРМИО : электронный справочник [обеспечение всех типов образовательных учреждений нормативными, методическими, научнопрактическими материалами]. – URL: <http://www.informio.ru/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

Протокол заседания кафедры № «б», от 05 февраля 2025

Заведующий кафедрой ФВиС



С.А.Ярушин

