

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 31.08.2026 03:17:38
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bfb9b5b6a774391e8788b870d123

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Математический анализ
по направлению подготовки/специальности
02.03.01 Математика и компьютерные науки
(код, наименование направления подготовки/специальности)
основной профессиональной образовательной программы высшего образования
Топологические и аналитические методы исследования математических моделей
(наименование направленности (профиля)/специализации)

№ п/п	Учебный год (20__/20__)	Изменения*	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2026-2027	Актуализация для 2023 года набора	13.03.2026 №10		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026-2027 учебный год

рабочей программы дисциплины Математический анализ
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для 2023 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	Протасов Ю. М.	Математический анализ: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115118)	Москва : ФЛИНТА, 2024	ЭБС
Л1.2	Хорошилова Е. В.	Математический анализ: неопределенный интеграл: учебник для вузов (https://urait.ru/bcode/590567)	Москва : Юрайт, 2026	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Шершнев В.Г.	Математический анализ: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=419610)	Москва : ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2023	ЭБС

Протокол заседания кафедры от 13.03.2026 №10

Заведующий кафедрой математического анализа



В.Е. Федоров

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

Алгебра

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

«Топологические и аналитические методы исследования математических моделей»

(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 математическог о факультета	Подпись декана математическ ого факультета
1	2026/2027	Актуализирована для 2023 года набора	25.02.2026 №6		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026 -2027 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля)

Алгебра

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

«Топологические и аналитические методы исследования математических моделей»

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для следующих годов набор: 2023

в целях актуализации рабочей программы дисциплин:

Изложить разделы и подразделы 5, 6.3, 7.1, 7.3.1, 10 в следующей редакции:

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Основные алгебраические структуры			
1.1	Основные понятия и обозначения. Бинарная операция. Два свойства бинарной операции. Определение группы. Примеры. Теорема о простейших свойствах группы. /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
1.2	Определение кольца, поля. Примеры. Характеристика поля /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
1.3	Поле комплексных чисел. Операции над комплексными числами в алгебраической форме. Модуль, сопряжение комплексного числа и их свойства /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
1.4	Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме. Формула Муавра возведения в степень комплексного числа /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
1.5	Извлечение корней из комплексных чисел. Геометрическая интерпретация. Группа корней n-ой степени из единицы /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
1.6	Комплексные числа, операции над ними в алгебраической форме. Модуль, сопряжение комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
1.7	Формула Муавра возведения в степень комплексного числа. Извлечение корней из комплексных чисел /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
1.8	Алгебраические структуры /Ср/	1	7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
	Раздел 2. Матрицы и определители			
2.1	Определение матрицы. Виды матриц. Операции с матрицами. Теорема о свойствах операций с матрицами /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
2.2	Определитель матрицы 2, 3-го порядка. Перестановки на множестве из n элементов. Четность перестановки. Лемма о транспозиции в перестановке. Понятие определителя n-го порядка /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
2.3	Алгебраическое дополнение и минор элемента матрицы. Формула разложения определителя по строке /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
2.4	Свойства определителя. Формула вычисления определителя Вандермонда /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2

2.5	Операции с матрицами. Определитель матрицы 2, 3-го порядка. Перестановки на множестве из n элементов /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
2.6	Алгебраическое дополнение и минор элемента матрицы. Формула разложения определителя по строке /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
2.7	Свойства определителя. Формула вычисления определителя Вандермонда /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
2.8	Матрицы, определители /Ср/	1	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
Раздел 3. Системы линейных уравнений				
3.1	Система линейных уравнений, ее матричная запись. Совместность, определенность системы линейных уравнений. Правило Крамера решения систем линейных уравнений /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
3.2	Элементарные преобразования строк матрицы. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
3.3	Определение обратной матрицы. Способы ее нахождения. Теорема о единственности обратной матрицы /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
3.4	Понятие линейной независимости. Определение ранга матрицы. Теорема о ранге. Теорема Кронекера — Капелли /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
3.5	Правило Крамера решения систем линейных уравнений /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
3.6	Элементарные преобразования строк матрицы. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
3.7	Обратная матрица. Способы ее нахождения. Ранг матрицы /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
3.8	Системы линейных уравнений /Ср/	1	6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
Раздел 4. Кольцо многочленов				
4.1	Понятие многочлена от одной неизвестной. Кольцо многочленов от одной неизвестной /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
4.2	Теорема о делении с остатком в кольце многочленов над полем. Свойства делимости в кольце многочленов над полем /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
4.3	Определение наибольшего общего делителя многочленов. Алгоритм Евклида нахождения наибольшего общего делителя многочленов. Теорема о наибольшем общем делителе многочленов. Линейное представление наибольшего общего делителя многочленов /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
4.4	Теорема о свойствах взаимно простых многочленов /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
4.5	Определение значения многочлена в точке, определение корня многочлена. Теорема Безу. Схема Горнера. Теорема о рациональных корнях многочлена с целыми коэффициентами /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
4.6	Определение неприводимого многочлена. Теорема о неприводимых многочленах. Теорема о разложении многочлена на неприводимые множители /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
4.7	Определение кратности корня многочлена. Теорема о числе корней многочлена. /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
4.8	Задача интерполяции. Интерполяционная формула Лагранжа. Нахождение корней многочлена 3-й и 4-й степени /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
4.9	Определение производной многочлена. Теорема о производной многочлена и кратном множителе /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
4.10	Определение алгебраически замкнутого поля. Основная теорема алгебры многочленов (о корнях многочленов над полем комплексных чисел), ее следствие /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
4.11	Построение кольца многочленов от n переменных. Лексикографическое упорядочение одночленов. Теорема о старшем одночлене произведения многочленов /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
4.12	Симметрические многочлены. Элементарные симметрические многочлены. Основная теорема о симметрических многочленах. Формулы Виета для многочлена n -й степени /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
4.13	Наибольший общий делитель многочленов. Алгоритм Евклида нахождения наибольшего общего делителя многочленов /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2

4.14	Значение многочлена в точке, корень многочлена. Схема Горнера /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
4.15	Неприводимый многочлен /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
4.16	Кратность корня многочлена /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
4.17	Задача интерполяции. Интерполяционная формула Лагранжа. Нахождение корней многочлена 3-й и 4-й степени /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
4.18	Производная многочлена /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
4.19	Алгебраически замкнутое поле /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
4.20	Симметрические многочлены. Элементарные симметрические многочлены /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
4.21	Формулы Виета для многочлена n-й степени /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
4.22	Многочлены /Ср/	1	8,5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
Раздел 5. Векторные пространства				
5.1	Определение векторного пространства. Теорема о простейших свойствах векторного пространства /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
5.2	Определение подпространства. Теорема о свойствах подпространства /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
5.3	Определение линейной зависимости и линейной независимости векторов. Теорема о линейно зависимых независимых множествах /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
5.4	Критерий линейной зависимости /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
5.5	Теорема об очистке линейно полного множества. /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
5.6	Определение базы. Теорема о выборе базы. Теорема о дополнении до базы /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
5.7	Критерий базы. Определение координат вектора в базе /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
5.8	Определение размерности пространства. Теорема о размерности пространства /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
5.9	Определение матрицы перехода от одной базы к другой. Теорема о свойствах матрицы перехода /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
5.10	Линейная зависимость и линейная независимость векторов /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
5.11	Выбор базы, дополнение до базы /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
5.12	Определение координат вектора в базе. Размерность пространства /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
5.13	Матрица перехода от одной базы к другой /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
5.14	Векторные пространства /Ср/	2	9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
Раздел 6. Подпространства				
6.1	Теорема о пересечении подпространств /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
6.2	Теорема о строении линейной оболочки /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
6.3	Теорема о сумме двух подпространств. Теорема о размерности суммы двух подпространств /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
6.4	Определение прямой суммы двух подпространств. Теорема о прямой сумме двух подпространств /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
6.5	Сумма двух подпространств. Размерность суммы двух подпространств /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2

6.6	Прямая сумма двух подпространств /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
6.7	Подпространства /Ср/	2	9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
	Раздел 7. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений			
7.1	Многообразие решений неоднородной системы линейных уравнений /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
7.2	Пространство решений однородной системы линейных уравнений /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
7.3	Многообразие решений неоднородной системы линейных уравнений /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
7.4	Пространство решений однородной системы линейных уравнений /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
7.5	Системы линейных уравнений /Ср/	2	10,5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
	Раздел 8. Линейные операторы			
8.1	Определение линейного оператора. Теорема о свойствах линейных операторов. Пространство линейных операторов /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
8.2	Матрица линейного оператора. Теорема о задании линейного оператора на базе и матрицей. Теорема о связи матриц линейного преобразования в разных базах /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
8.3	Ядро и образ линейного преобразования /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
8.4	Характеристический многочлен линейного преобразования. Теорема Гамильтона-Кэли /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
8.5	Собственные векторы и собственные значения линейного преобразования. Теорема о нахождении собственных значений /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
8.6	Критерий диагонализуемости линейного преобразования /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
8.7	Пространства со скалярным произведением. Теорема о простейших свойствах таких пространств /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
8.8	Теорема Коши-Буняковского-Шварца. Норма вектора, ее свойства /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
8.9	Ортогональность векторов и подпространств. Теорема об ортогональных множествах векторов, процесс ортогонализации /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
8.10	Ортогональное дополнение. Теорема об ортогональном дополнении /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
8.11	Теорема о связи между ортонормированными базисами в пространстве со скалярным произведением. /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
8.12	Линейные функционалы. Теорема о строении линейного функционала на пространстве со скалярным произведением /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
8.13	Сопряженное преобразование. Теорема существования сопряженного преобразования /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
8.14	Теорема о свойствах сопряженных преобразований. Теорема о матрице сопряженного преобразования /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
8.15	Нормальные преобразования. Теорема о собственных векторах и собственных значениях нормального преобразования /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
8.16	Преобразование, сохраняющее скалярное произведение. Критерий сохранения скалярного произведения линейным преобразованием /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
8.17	Определение самосопряженного преобразования. Доказательство теоремы о вещественности собственных значений самосопряженного преобразования /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
8.18	Два понятия квадратичной формы (как функции и как многочлена), связь между ними. Теорема о матрице квадратичной формы /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
8.19	Закон инерции квадратичных форм. Критерий положительной определенности квадратичных форм /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2

8.20	Линейный оператор. Пространство линейных операторов. Матрица линейного оператора /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
8.21	Ядро и образ линейного преобразования /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
8.22	Характеристический многочлен линейного преобразования /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
8.23	Собственные векторы и собственные значения линейного преобразования /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
8.24	Норма вектора, ее свойства /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
8.25	Ортогональность векторов и подпространств /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
8.26	Ортогональное дополнение /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
8.27	Линейные функционалы /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
8.28	Сопряженное преобразование, нормальное преобразование, самосопряженное преобразование /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
8.29	Линейные операторы /Ср/	2	10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
Раздел 9. Основные структуры				
9.1	Группы. Основные определения и теоремы /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
9.2	Циклические группы /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
9.3	Порядок /Лек/	3	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
9.4	Кольца. Основные определения и теоремы /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
9.5	Основные структуры /Ср/	3	13	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
Раздел 10. Многочлены над конечными полями				
10.1	Неприводимые многочлены /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
10.2	Порядок многочлена /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
10.3	Дискретные логарифмы /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
10.4	Линейные рекуррентные последовательности /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
10.5	Характеристический многочлен и сопровождающая матрица последовательности /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
10.6	Многочлены над конечными полями /Ср/	3	13	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
Раздел 11. Конечные поля				
11.1	Поля. Основные определения и теоремы /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
11.2	Основная теорема о конечных полях /Лек/	3	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
11.3	Построение конечного поля и вычисления /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
11.4	Свойства мультипликативной группы поля /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
11.5	Подполя /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
11.6	Автоморфизмы /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
11.7	Неподвижные элементы. След и норма /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2

11.8	Минимальный многочлен элемента /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
11.9	Конечные поля /Ср/	3	13,8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
Раздел 12. Иная контактная работа				
12.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	1	3,5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
12.2	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	2	3,5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
12.3	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	3	0,2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

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 (лемма) об очистке 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 изоморфизма векторных пространств. Теорема о свойствах изоморфизма (доказать).
11. Критерий изоморфизма (доказать).
12. Теорема об эквивалентности изоморфизма (доказать).
13. Определение матрицы перехода от одной базы к другой. Теорема о свойствах матрицы перехода (доказать).
14. Лемма о пересечении подпространств (доказать). Теорема о строении линейной оболочки (доказать).
15. Теорема о свойствах суммы подпространств (доказать).
16. Теорема о размерности суммы двух подпространств (доказать).
17. Определение прямой суммы подпространств. Теорема о прямой сумме подпространств (доказать).
18. Определение прямой суммы пространств. Теорема о прямой сумме пространств (доказать).
19. Определение многообразия. Теорема о свойствах многообразий (доказать).
20. Определение фактор-пространства. Теорема об определении фактор-пространства, теорема о свойствах фактор-пространства

(доказать).

21. Определение однородной системы линейных уравнений. Определение ранга матрицы. Теорема о пространстве решений однородной системы линейных уравнений (доказать). Размерность пространства решений однородной системы линейных уравнений.
22. Определение линейного оператора. Теорема о свойствах линейных операторов (доказать).
23. Операции над линейными операторами. Доказать, что линейные операторы образуют пространство.
24. Матрица линейного оператора. Теорема о задании линейного оператора на базе и матрицей (доказать).
25. Теорема о преобразовании координат при линейном преобразовании (доказать).
26. Теорема об изоморфизме пространства линейных операторов пространству матриц (доказать).
27. Определение алгебры. Теорема об алгебре линейных преобразований (доказать).
28. Теорема об эквивалентных условиях обратимости линейного преобразования (доказать).
29. Определение ранга и дефекта линейного преобразования. Теорема о сумме ранга и дефекта (доказать).
30. Теорема об изоморфизме алгебры линейных преобразований алгебре матриц (доказать).
31. Матрица линейного преобразования. Теорема о связи матриц линейного преобразования в разных базах (доказать).
32. Определение ядра линейного преобразования. Доказать, что ядро линейного преобразования является подпространством.
33. Определение образа линейного преобразования. Доказать, что образ линейного преобразования является подпространством.
34. Инвариантные подпространства. Теорема о свойствах инвариантных подпространств (доказать).
35. Индуцированные преобразования. Теорема о связи матриц индуцированных преобразований (доказать).
36. Прямая сумма преобразований, матриц. теорема о прямой сумме преобразований (доказать).
37. Характеристический многочлен линейного преобразования. Теорема о характеристическом многочлене.
38. Собственные векторы и собственные значения линейного преобразования. Теорема о нахождении собственных значений (доказать). Теорема об одномерных инвариантных подпространствах (доказать).
39. Теорема Гамильтона-Кэли (доказать).
40. Теорема о линейной независимости собственных векторов (доказать).
41. Критерий диагонализруемости линейного преобразования (доказать).

42. Минимальный многочлен линейного преобразования, матрицы. Теорема о свойствах минимального многочлена (доказать).
 43. Определение и примеры нормальной жордановой формы матрицы. Задача о нормальной жордановой форме. Теорема о нормальной жордановой форме (без доказательства).
 44. Определение корневого вектора, корневого подпространства. Теорема о корневых подпространствах (доказать). Теорема о разложении на корневые подпространства (без доказательства).
 45. Определение подобия матриц. Теорема о подобии матриц (доказать).
 46. Пространства со скалярным произведением. Теорема о простейших свойствах таких пространств (доказать).
 47. Теорема Коши-Буняковского-Шварца (доказать).
 48. Следствие о свойствах нормы вектора (доказать).
 49. Ортогональность векторов и подпространств. Теорема об ортогональных множествах векторов, процесс ортогонализации (доказать).
 50. Ортогональное дополнение. Теорема об ортогональном дополнении (доказать).
 51. Теорема о связи между ортонормированными базисами в пространстве со скалярным произведением (доказать).
 52. Линейные функционалы. Теорема о строении линейного функционала на пространстве со скалярным произведением (доказать).
 53. Сопряжённое преобразование. Теорема об определении сопряжённого преобразования (доказать).
 54. Теорема о свойствах сопряжённых преобразований (доказать).
 55. Теорема о матрице сопряжённого преобразования (доказать).
 56. Нормальные преобразования. Теорема о свойствах нормального преобразования (доказать).
 57. Определение самосопряжённого преобразования. Доказательство теоремы о вещественности собственных значений самосопряжённого преобразования.
 58. Два понятия квадратичной формы (как функции и как многочлена), связь между ними. Теорема о матрице квадратичной формы.
 59. Положительный (отрицательный) индекс инерции, сигнатура, ранг квадратичной формы. Закон инерции квадратичных форм (без доказательства).
- Определение положительно определённой квадратичной формы. Критерии положительной определённости квадратичных форм.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛП.1	Кострикин А. И.	Введение в алгебру: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=62951)	Москва : МЦНМО, 2009	ЭБС

Л1.2	Постников М. М.	Линейная алгебра (https://e.lanbook.com/book/210350)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Сбродова Е. А., Фоминых Е. А.	Линейная алгебра: учебное пособие	Челябинск: Издательство Челябинского государственног о университета, 2016	
Л2.2	Алеев Р. Ж., Кораблёв Ф. Г., Кораблева В. В.	Линейная алгебра и геометрия: учебное пособие (https://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/007885/007885)	Челябинск : Издательство Челябинского государственног о университета, 2022	ЭБС
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
LMS Moodle				
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 25.02.2026 №6

И.о. заведующего кафедрой
компьютерной топологии и алгебры



Митина О.В.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

Аналитическая геометрия

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

«Топологические и аналитические методы исследования математических моделей»

(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 математическог о факультета	Подпись декана математическ ого факультета
1	2026/2027	Актуализирова на для 2023 года набора	25.02.2026 №6		26.03.2026 № 9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026 -2027 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля)

Аналитическая геометрия

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

**«Топологические и аналитические методы исследования математических
моделей»**

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для следующих годов набор: 2023

в целях актуализации рабочей программы дисциплин:

Изложить разделы и подразделы 5, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 7.1, 7.3.1, 10 в
следующей редакции:

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код заняти	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Векторная алгебра			
1.1	Векторы на плоскости и в пространстве /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.2	Системы координат на плоскости и в пространстве /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.3	Линейная зависимость векторов. Координаты вектора /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.4	Скалярное произведение векторов /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.5	Векторное произведение векторов /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.6	Смешанное произведение векторов /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.7	Операции над векторами. Линейное выражение вектора через другие /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.8	Примеры систем координат. Нахождение координат точки в разных системах координат. Координаты вектора. Длина вектора. Линейная зависимость и независимость векторов /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.9	Контрольная работа по теме «Векторная алгебра» /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.10	Скалярное произведение векторов и его свойства. Критерий ортогональности. Вычисление углов между векторами /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.11	Векторное произведение векторов и его свойства. Критерий коллинеарности. Вычисление площади треугольника и параллелограмма /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.12	Смешанное произведение векторов и его свойства. Критерий компланарности. Вычисление объема тетраэдра /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.13	Контрольная работа по теме «Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Их свойства» /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2

1.14	Векторы: векторы, их сложение и умножение на число; линейная зависимость векторов и ее геометрический смысл; базис и координаты; скалярное произведение векторов; переход от одного базиса к другому; ориентация; ориентированный объем параллелепипеда; векторное и смешанное произведения векторов /Ср/	1	5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
Раздел 2. Прямая линия на плоскости				
2.1	Прямая на плоскости. Параметрическое, каноническое и общее уравнения прямой на плоскости /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.2	Взаимное расположение двух прямых на плоскости /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.3	Расстояние от точки до прямой /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.4	Канонические, параметрические и общее уравнения прямой на плоскости. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки. Уравнение прямой по вектору нормали и точке /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.5	Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Угол между двумя прямыми. Расстояние от точки до прямой /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.6	Контрольная работа по теме «Уравнение прямой на плоскости» /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.7	Прямая линия в плоскости: системы координат; уравнение прямой линии на плоскости; взаимное расположение прямых на плоскости /Ср/	1	5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
Раздел 3. Плоскость и прямая в пространстве				
3.1	Плоскость в пространстве /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
3.2	Взаимное расположение двух плоскостей. Расстояние от точки до плоскости /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
3.3	Прямая в пространстве /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
3.4	Взаимное расположение прямой и плоскости /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
3.5	Взаимное расположение двух прямых в пространстве /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
3.6	Параметрическое, каноническое уравнение прямой в пространстве. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
3.7	Параметрические, общее уравнения плоскости. Уравнение плоскости, проходящей через три точки /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
3.8	Взаимное расположение прямой и плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей. Прямая как линия пересечения двух плоскостей /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
3.9	Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от точки до прямой. Вычисление углов между прямыми и плоскостями /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
3.10	Расстояние между скрещивающимися прямыми /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
3.11	Контрольная работа по теме «Уравнения прямой и плоскости в пространстве» /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
3.12	Прямая линия и плоскость: системы координат; переход от одной системы координат к другой; уравнение прямой линии и плоскости в пространстве; взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; прямая в пространстве /Ср/	1	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
Раздел 4. Преобразование координат				
4.1	Преобразования координат в аффинных и прямоугольных системах координат /Лек/	1	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
4.2	Переход от одной аффинной (прямоугольной) системы координат к другой; ортогональные матрицы и преобразования прямоугольных координат /Ср/	1	2,5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
Раздел 5. Кривые второго порядка				

5.1	Кривые второго порядка. Эллипс. Гипербола. Парабола /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
5.2	Кривые второго порядка. Эллипс. Гипербола. Парабола /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
5.3	Ортогональная классификация кривых второго порядка /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
5.4	Приведение уравнения кривой второго порядка к каноническому виду /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
5.5	Центральные кривые второго порядка. Ортогональные инварианты кривых второго порядка /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
5.6	Распознавание центральных кривых второго порядка /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
5.7	Ортогональные полуинварианты кривых второго порядка /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
5.8	Распознавание нецентральных кривых второго порядка /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
5.9	Аффинная классификация кривых второго порядка /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
5.10	Уравнение эллипса, гиперболы, параболы /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
5.11	Уравнение эллипса, гиперболы, параболы /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
5.12	Приведение уравнения кривой второго порядка к каноническому виду ортогональными преобразованиями /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
5.13	Распознавание кривых второго порядка /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
5.14	Аффинная классификация кривых второго порядка /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
5.15	Линии второго порядка: квадратичные функции на плоскости и их матрицы; эллипс, гипербола и парабола. Ортогональные инварианты квадратичных функций; приведение уравнения линий второго порядка к каноническому виду; пересечение линий второго порядка с прямой; центры линий второго порядка; асимптоты и сопряженные диаметры; главные направления и главные диаметры; оси симметрии. /Ср/	2	13	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
Раздел 6. Поверхности второго порядка				
6.1	Поверхности второго порядка. Эллипсоид. Однополостный и двуполостный гиперболоиды. /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
6.2	Эллиптический и гиперболический параболоиды. Цилиндрические поверхности. /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
6.3	Конусы. Конические сечения /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
6.4	Прямолинейные образующие /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
6.5	Ортогональная классификация поверхностей второго порядка /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
6.6	Приведение уравнения поверхности к каноническому виду /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
6.7	Ортогональные инварианты и полуинварианты поверхностей второго порядка /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
6.8	Распознавание поверхностей второго порядка. /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
6.9	Аффинная классификация поверхностей второго порядка. Касательная плоскость к поверхности второго порядка /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
6.10	Уравнения поверхностей второго порядка /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
6.11	Приведение уравнения поверхности второго порядка к каноническому виду ортогональными преобразованиями /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
6.12	Распознавание поверхностей второго порядка /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2

6.13	Аффинная классификация поверхностей второго порядка /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
6.14	Поверхности второго порядка: теорема о канонических уравнениях поверхностей второго порядка (без доказательства); эллипсоиды; гиперболоиды; параболоиды; цилиндры; конические сечения; прямолинейные образующие; ортогональная классификация поверхностей второго порядка. /Ср/	2	14,7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
Раздел 7. Иная контактная работа				
7.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	1	3,5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
7.2	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	2	3,3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2

6.1. Перечень видов оценочных средств

Средства оценивания, используемые для текущего контроля:

- контрольная работа;
- теоретический срез

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Типовые контрольные работы для текущего контроля приведены в приложении.

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Теоретические вопросы к экзамену за 1 семестр

1. Векторы. Определение вектора. Равенство векторов. Коллинеарность и компланарность векторов.
2. Линейные операции над векторами. Свойства операций. Теорема о коллинеарных векторах.
3. Аффинная система координат на плоскости и в пространстве. Координаты точки.
4. Координаты вектора. Прямоугольная система координат на плоскости и в пространстве.
5. Полярная система координат на плоскости. Связь с прямоугольной.
6. Цилиндрическая, сферическая системы координат в пространстве. Связь с прямоугольной.
7. Линейная комбинация векторов. Линейно зависимые, независимые векторы.
8. Свойства линейно зависимых и независимых систем векторов.
9. Геометрические свойства линейно зависимых систем векторов, состоящих из одного, двух, трех векторов.
1. Линейная зависимость четырех векторов.
- 10.Базис. Базисы на прямой, плоскости, в пространстве. Координаты вектора в базисе. Сложение векторов и
2. умножение вектора на число в координатах.
- 11.Деление отрезка в заданном отношении.

12. Определение скалярного произведения векторов.
13. Длина вектора. Расстояние между двумя точками. Угол между векторами.
14. Векторная ортогональная проекция и скалярная проекция вектора на ось. Свойства скалярной проекции.
15. Доказательство свойств скалярного произведения. Теорема о записи скалярного произведения в
3. координатах.
16. Правая тройка векторов: определение и примеры.
17. Определение и свойства векторного произведения векторов. Теорема о записи векторного произведения в
4. координатах.
18. Определение и свойства смешанного произведения векторов. Теорема о записи смешанного произведения
5. векторов через координаты сомножителей.
19. Направляющие косинусы.
20. Общее понятие об уравнениях. Алгебраические линии и поверхности.
21. Направляющий вектор. Вектор нормали. Параметрическое уравнение прямой на плоскости.
22. Каноническое уравнение прямой на плоскости.
23. Общее уравнение прямой на плоскости. Геометрический смысл коэффициентов.
24. Критерий коллинеарности вектора и прямой.
25. Расстояние от точки до прямой на плоскости.
26. Взаимное расположение прямых на плоскости.
27. Теорема о полуплоскостях.
28. Параметрическое уравнение плоскости.
29. Общее уравнение плоскости. Геометрический смысл коэффициентов в общем уравнении плоскости.
30. Взаимное расположение плоскостей.
31. Расстояние от точки до плоскости.
32. Параметрические уравнения прямой в пространстве.
33. Каноническое уравнение прямой в пространстве.
34. Прямая как линия пересечения двух плоскостей.
35. Каноническое уравнение прямой в пространстве.
36. Взаимное расположение прямой и плоскости.
37. Взаимное расположение прямых в пространстве.
38. Расстояние от точки до прямой в пространстве.
39. Расстояние между скрещивающимися прямыми.
40. Переход от одной аффинной системы координат к другой с тем же началом.
41. Переход от одной аффинной системы координат к другой с изменением начала координат.
42. Переход от одной прямоугольной системы координат на плоскости к другой прямоугольной системе

6. координат.
43. Определение кривой второго порядка. Корректность определения.
44. Определение эллипса. Каноническое уравнение эллипса.
45. Директориальное свойство эллипса. Оптическое свойство эллипса.
46. Определение гиперболы. Каноническое уравнение гиперболы.
47. Директориальное свойство гиперболы. Оптическое свойство гиперболы.
48. Определение параболы. Каноническое уравнение параболы. Оптическое свойство параболы.

Теоретические вопросы к экзамену за 2 семестр

1. Определение собственного вектора матрицы. Доказательство леммы о собственных векторах симметрической матрицы.
2. Доказательство леммы о приведении симметрической матрицы к диагональному виду.
3. Доказательство теоремы о приведении уравнения кривой второго порядка к каноническому виду.
4. Определение ортогонального инварианта кривой второго порядка. Доказательство леммы о характеристическом многочлене матрицы квадратичной части и следствие из нее. Доказательство леммы об определителе расширенной матрицы.
5. Определение центральной кривой второго порядка. Доказательство теоремы о нахождении центра кривой второго порядка.
6. Доказательство теоремы о распознавании центральных кривых второго порядка при помощи ортогональных инвариантов.
7. Определение ортогонального полуинварианта кривой второго порядка. Доказательство леммы о характеристическом многочлене расширенной матрицы и следствие из нее. Доказательство леммы об инвариантности параметра S .
8. Доказательство теоремы о распознавании нецентральных кривых второго порядка при помощи ортогональных инвариантов и полуинвариантов.
9. Определение аффинных преобразований плоскости и пространства.
10. Доказательство теоремы об аффинной классификации кривых второго порядка.
11. Определение поверхности второго порядка. Корректность определения.
12. Определения эллипсоида, однополостного и двуполостного гиперболоидов, эллиптического и гиперболического параболоидов. Исследование их формы и построение.
13. Определение конической поверхности. Определение эллиптического конуса и его построение. Кривые второго порядка как конические сечения.

14. Определение цилиндрической поверхности. Определения эллиптического, гиперболического и параболического цилиндров. Их построение.
15. Формулировка теоремы о прямолинейных образующих однополостного гиперболоида.
16. Формулировка теоремы о прямолинейных образующих гиперболического параболоида.
17. Формулировка леммы о диагонализированности матрицы квадратичной части уравнения поверхности второго порядка.
18. Формулировка леммы об ортогональности собственных векторов симметрической матрицы размера 3×3 .
19. Доказательство теоремы о приведении уравнения поверхности второго порядка к каноническому виду.
20. Определение ортогонального инварианта и полуинварианта поверхностей второго порядка. Доказательство леммы о характеристическом многочлене матрицы квадратичной части и следствие из нее. Доказательство леммы о характеристическом многочлене расширенной матрицы.
21. Определение центральной поверхности второго порядка.
22. Доказательство теоремы о нахождении центра поверхности второго порядка. Доказательство теоремы о распознавании поверхностей второго порядка при помощи ортогональных инвариантов и полуинвариантов.
23. Доказательство теоремы об аффинной классификации поверхностей второго порядка.
24. Определение касательной прямой к поверхности второго порядка. Формулировка теоремы о касательной плоскости.

6.4. Критерии оценивания

Балльно-рейтинговая система оценки знаний студента по дисциплине выстраивается на основе балловой оценки различных форм деятельности студентов. Для оценки экзамена суммируются баллы семестра и экзамена. Оценивание студента при текущем контроле ведется по нескольким формам:

- Активная работа студента на занятии.
- Выполнение домашних заданий.
- Выполнение контрольных работ.

Наименование и краткое содержание контрольных мероприятий
(Максимальное количество баллов)

1. Контрольная работа по теме «Векторная алгебра» (15 баллов)
2. Контрольная работа по теме «Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Их свойства» (15 баллов)
3. Контрольная работа по теме «Уравнение прямой на плоскости» (15 баллов)

4. Контрольная работа по теме «Уравнения прямой и плоскости в пространстве» (15 баллов)
 5. Теоретический срез (I семестр) (20 баллов)
 6. Проверка домашних заданий (1 семестр) (10 баллов)
 7. Активность на практических занятиях (1 семестр) (10 баллов)
- Итого (1 семестр) 100

1. Домашняя контрольная работа по теме «Кривые второго порядка» (15 баллов)
 2. Домашняя контрольная работа по теме «Классификация кривых второго порядка» (15 баллов)
 3. Домашняя контрольная работа по теме «Поверхности второго порядка» (30 баллов)
 4. Теоретический срез (II семестр) (20 баллов)
 5. Проверка домашних заданий (2 семестр) (10 баллов)
 6. Активность на практических занятиях (2 семестр) (10 баллов)
- Итого (2 семестр) 100

Контрольная работа по теме «Векторная алгебра» проводится на практическом занятии и выполняется в течении двух академических часов. Задание для контрольной работы содержит пять задач. Максимальный балл за решение одной задачи – 3 балла. Каждая задача оценивается следующим образом:

- 3 балла – задача решена верно, ошибок нет;
- 2 балла – выбран верный метод решения задачи, возможна арифметическая ошибка;
- 1 балл – выбран верный метод решения, есть 1–2 грубые ошибки;
- 0 баллов – отсутствует решение или сделано более 2 грубых ошибок.

Контрольная работа по теме «Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Их свойства» проводится на практическом занятии и выполняется в течении двух академических часов. Задание для контрольной работы содержит четыре задачи. Максимальный балл за решение одной задачи – 3 балла. Каждая задача оценивается следующим образом:

- 3 балла – задача решена верно, ошибок нет;
- 2 балла – выбран верный метод решения задачи, возможна арифметическая ошибка;
- 1 балл – выбран верный метод решения, есть 1–2 грубые ошибки;
- 0 баллов – отсутствует решение или сделано более 2 грубых ошибок.

Контрольная работа по теме «Уравнение прямой на плоскости» проводится на практическом занятии и выполняется в течении двух академических часов. Задание для контрольной работы содержит пять задач.

Максимальный балл за решение одной задачи – 3 балла. Каждая задача оценивается следующим образом:

- 3 балла – задача решена верно, ошибок нет;
- 2 балла – выбран верный метод решения задачи, возможна арифметическая ошибка;
- 1 балл – выбран верный метод решения, есть 1–2 грубые ошибки;
- 0 баллов – отсутствует решение или сделано более 2 грубых ошибок.

Контрольная работа по теме «Уравнения прямой и плоскости в пространстве» проводится на практическом занятии и выполняется в течении двух академических часов.

Задание для контрольной работы содержит шесть задач. Максимальный балл за решение первой задачи – 3 балла.

Первая задача оценивается следующим образом:

- 3 балла – задача решена верно, ошибок нет;
- 2 балла – выбран верный метод решения задачи, возможна арифметическая ошибка;
- 1 балл – выбран верный метод решения, есть 1–2 грубые ошибки;
- 0 баллов – отсутствует решение или сделано более 2 грубых ошибок.

Максимальный балл за решение каждой второй-шестой задачи – 2 балла.

Каждая задача оценивается следующим образом:

- 2 балла – задача решена верно, ошибок нет;
- 1 балл – выбран верный метод решения, сделана арифметическая ошибка;
- 0 баллов – отсутствует решение или сделана грубая ошибка.

Теоретический срез проводится на последней лекции, продолжительность 40 минут. Состоит из 10 теоретических вопросов (формулировки определений, теорем). Каждый верно отвеченный вопрос оценивается в 1 балл.

Доказательство одной из сформулированных теорем оценивается в 10 баллов.

Проверка домашних заданий (1 семестр)

Оценка 1 балл может быть выставлена за 60% выполненных и сданных в срок домашних заданий за отчетный период.

Экзамен проводится по окончании первого семестра. Суммарный балл экзамена оценивается 40 баллами.

Экзамен состоит из 5 вопросов. Форма проведения экзамена – письменная. Максимальная оценка за каждый вопрос составляет 8 баллов. При оценивании ответа на каждый из вопросов используется следующая шкала оценки:

- 8 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет;

- 7 баллов – вопрос раскрыт не полностью (не менее 90%), ошибок в ответе нет;
- 6 баллов – вопрос раскрыт не полностью (не менее 80%), ошибок в ответе нет;
- 5 баллов – вопрос раскрыт не полностью (не менее 80%), 1-2 негрубые ошибки;
- 4 балла – вопрос раскрыт не полностью (не менее 80%), присутствуют грубые ошибки (не более двух);
- 3 балла – вопрос раскрыт удовлетворительно, имеются существенные недостатки по полноте и содержанию ответа;
- 2 балла – ответ не является логически законченным и обоснованным, поставленный вопрос раскрыт неудовлетворительно с точки зрения полноты и глубины изложения материала;
- 1 балл – в ответе приводятся бессистемные сведения, относящиеся к поставленному вопросу, но не дающие ответа на него;
- 0 баллов – отсутствует ответ на вопрос или содержание ответа не совпадает с поставленным вопросом.

Домашняя контрольная работа по теме «Кривые второго порядка» проводится после 17 практического занятия.

Задание для контрольной работы содержит четыре задачи. Максимальный балл за решение одной задачи – 3 балла.

Каждая задача оценивается следующим образом:

- 3 балла – задача решена верно, ошибок нет;
- 2 балла – выбран верный метод решения задачи, возможна арифметическая ошибка;
- 1 балл – выбран верный метод решения, есть 1–2 грубые ошибки;
- 0 баллов – отсутствует решение или сделано более 2 грубых ошибок.

Домашняя контрольная работа по теме «Классификация кривых второго порядка» проводится после 20 практического занятия. Задание для контрольной работы содержит три задачи.

Максимальный балл за решение первой задачи – 5 баллов.

- 1 балл – верно найдены собственные значения;
- 2 балла – верно найден базис из собственных векторов, выписано уравнение в новой системе координат;
- 3 балла – верно найдено каноническое уравнение;
- 4 балла – верно определен тип кривой, выписана каноническая система координат;
- 5 баллов – верно определен тип кривой, выписана каноническая система координат и сделан схематический рисунок;
- 0 баллов в остальных случаях.

Максимальный балл за решение второй и третьей задачи – 3 балла.

Каждая задача оценивается следующим образом:

- 3 балла – задача решена верно, ошибок нет;

- 2 балла – выбран верный метод решения задачи, возможна арифметическая ошибка;
- 1 балл – выбран верный метод решения, есть 1–2 грубые ошибки;
- 0 баллов – отсутствует решение или сделано более 2 грубых ошибок.

Домашняя контрольная работа по теме «Поверхности второго порядка» проводится после 24 практического занятия.

Задание для контрольной работы содержит три задачи.

Максимальный балл за решение первой и второй задачи – 3 балла

Каждая задача оценивается следующим образом:

- 3 балла – задача решена верно, ошибок нет;
- 2 балла – выбран верный метод решения задачи, возможна арифметическая ошибка;
- 1 балл – выбран верный метод решения, есть 1–2 грубые ошибки;
- 0 баллов – отсутствует решение или сделано более 2 грубых ошибок.

Максимальный балл за решение третьей задачи – 5 баллов.

- 1 балл – верно выписано характеристическое уравнение;
- 2 балла – верно найдены собственные значения;
- 3 балла – верно найден базис из собственных векторов, выписано уравнение в новой системе координат;
- 4 балла – верно найдено каноническое уравнение;
- 5 баллов – верно определен тип поверхности, выписана каноническая система координат;
- 0 баллов в остальных случаях.

Теоретический срез проводится на последней лекции, продолжительность 40 минут. Состоит из 10 теоретических вопросов (формулировки определений, теорем). Каждый верно отвеченный вопрос оценивается в 1 балл.

Доказательство одной из сформулированных теорем оценивается в 10 баллов.

Проверка домашних заданий (2 семестр)

Оценка 1 балл может быть выставлена за 60% выполненных и сданных в срок домашних заданий за отчетный период.

Активность на практических занятиях (2 семестр)

- 2 балла выставляется студенту, регулярно работающему у доски на практических занятиях, а также отвечающему на вопросы с места.
- 0 баллов выставляется студенту, который ни разу не вышел к доске, а также не ответил ни на один вопрос.
- Все остальные возможные баллы от 0 до 2 выставляются пропорционально числу ответов (выходов к доске).

Экзамен проводится по окончании второго семестра. Суммарный балл экзамена оценивается 40 баллами. Экзамен состоит из 5 вопросов. Форма проведения экзамена – письменная.

Максимальная оценка за каждый вопрос составляет 8 баллов. При оценивании ответа на каждый из вопросов используется следующая шкала оценки:

- 8 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет;
- 7 баллов – вопрос раскрыт не полностью (не менее 90%), ошибок в ответе нет;
- 6 баллов – вопрос раскрыт не полностью (не менее 80%), ошибок в ответе нет;
- 5 баллов – вопрос раскрыт не полностью (не менее 80%), 1-2 негрубые ошибки;
- 4 балла – вопрос раскрыт не полностью (не менее 80%), присутствуют грубые ошибки (не более двух);
- 3 балла – вопрос раскрыт удовлетворительно, имеются существенные недостатки по полноте и содержанию ответа;
- 2 балла – ответ не является логически законченным и обоснованным, поставленный вопрос раскрыт неудовлетворительно с точки зрения полноты и глубины изложения материала;
- 1 балл – в ответе приводятся бессистемные сведения, относящиеся к поставленному вопросу, но не дающие ответа на него;
- 0 баллов – отсутствует ответ на вопрос или содержание ответа не совпадает с поставленным вопросом.

Итоговая оценка выставляется по балльной системе. Суммируются баллы, полученные за контрольные работы, домашние работы и за активную работу на занятиях, баллы, полученные на экзамене. Итоговая оценка выставляется по 100-балльной шкале, исходя из полученной суммы баллов:

- От 0 до 59 баллов – «неудовлетворительно»
- От 60 до 74 баллов – «удовлетворительно»
- От 75 до 84 баллов – «хорошо»
- От 85 до 100 баллов – «отлично»

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛП.1	Смирнов Ю. М.	Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре: сборник задач и упражнений (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84738)	Москва : Логос, 2005	ЭБС
ЛП.2	Алания Л. А., Гусейн-Заде С. М., Дынников И. А., Мануйлов В. М., Миллионщиков Д. В., Смирнов Ю. М.	Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре: учебное пособие	Москва : Логос, 2005	

Л1.3	Александров П. С.	Лекции по аналитической геометрии, пополненные необходимыми сведениями из алгебры с приложением собрания задач, снабженных решениями, составленного А. С. Пархоменко (https://e.lanbook.com/book/183619)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Беклемишев Д. В.	Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учебник для вузов (https://e.lanbook.com/book/480134)	Санкт-Петербург : Лань, 2025	ЭБС
Л2.2	Беклемишева Л. А., Беклемишев Д. В., Петрович А. Ю., Чубаров И. А.	Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре: учебное пособие для вузов (https://e.lanbook.com/book/510638)	Санкт-Петербург : Лань, 2026	ЭБС
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
LMS Moodle				
OpenOffice				

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 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 25.02.2026 №6

И.о. заведующего кафедрой
компьютерной топологии и алгебры



Митина О.В.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

Дифференциальная геометрия

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

«Топологические и аналитические методы исследования математических моделей»

(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 математическог о факультета	Подпись декана математическ ого факультета
1	2026/2027	Актуализирова на для 2023 года набора	25.02.2026 №6		26.03.2026 № 9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026 -2027 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля)

Дифференциальная геометрия
(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки
(код, наименование направления подготовки/специальности)

**«Топологические и аналитические методы исследования математических
моделей»**

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для следующих годов набор: 2023

в целях актуализации рабочей программы дисциплин:

Изложить разделы и подразделы 7.3.1, 10 в следующей редакции:

7.3 Перечень информационных технологий
7.3.1 Программное обеспечение
LMS Moodle

**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 25.02.2026 №6

И.о. заведующего кафедрой
компьютерной топологии и алгебры



Митина О.В.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Технология программирования»
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования
Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

[illegible]

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026/2027 учебный год
рабочей программы дисциплины Технология программирования

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки,
(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего
образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей
 для следующих годов набора: 2023

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

7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Шкодина Т. А.	Алгоритмы и структуры данных в Python: лабораторный практикум: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=704757)	Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2022	ЭБС
Л1.2	Тюкачев Н. А., Хлебостроев В. Г.	С#. Алгоритмы и структуры данных: учебное пособие для вузов (https://e.lanbook.com/book/346067)	Санкт-Петербург : Лань, 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Белоцерковская И. Е., Галина Н. В., Катаева Л. Ю.	Алгоритмизация. Введение в язык программирования C++: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428935)	Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	ЭБС
Л2.2	Страуструп Б., Анисимов С., Кононов М., Андреев Ф., Ушаков А.	Язык программирования C++: специальное издание	Москва : Бином-Пресс, 2008	
Л2.3	Алексеев М. Н., Маковецкий А. Ю.	Практикум по технологии программирования: [учебное пособие] (https://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/007780/alekseevmn)	Челябинск : Издательство Челябинского государственного университета, 2018	ЭБС
Л2.4	Абрамян М.Э.	Введение в стандартную библиотеку шаблонов C++. Описание, примеры использования, учебные задачи: учебник (https://znanium.com/catalog/document?id=339530)	Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2017	ЭБС
Э1	Алексеев Михаил Николаевич [Электронный ресурс] : сайт / Челяб. гос. ун-т. — Челябинск, 2011-. — Режим доступа: http://math.csu.ru/~alexeev/ , свободный			
Э2	Тест по языку программирования C++ [Электронный ресурс] : сайт / М. Н. Алексеев, Челяб. гос. ун-т. — Челябинск, 2011-. — Доступ из сети ЧелГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. — URL: http://moodle.uio.csu.ru/course/view.php?id=1101			
Э3	Informatics, Programming, Contests [Электронный ресурс] : сайт / А. К. Демидов, НИУ ЮУрГУ — Челябинск, 1997-. — Режим доступа: http://ipc.susu.ru/ , свободный			

Э4	«Школа программиста» [Электронный ресурс] : сайт / С. Н. Беляев, ККДП –Красноярск, 2003-. – Режим доступа: http://acmp.ru/ , свободный
7.3 Перечень информационных технологий	
7.3.1 Программное обеспечение	
Adobe Reader	
Notepad++	
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 18.02.2026 № 7

Заведующий кафедрой ВМиИТ



М.В. Плеханова

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Информатика»

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

[illegible]

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026/2027 учебный год
рабочей программы дисциплины Информатика

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки,
(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего
образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей
для следующих годов набора: 2023

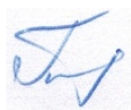
В целях актуализации рабочей программы дисциплины следующие разделы изложить в следующей редакции

7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	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, составители	Заглавие	Издательство, год	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 Информационны	ЭБС
Л2.4	Гусева Е. Н., Ефимова И. Ю., Коробков Р. И., Коробкова К. В.,	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 / 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	MAXimal [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://algotlist.ru/ , свободный http://algotlist.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.
Интернет университет информационных технологий [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : http://www.intuit.ru/

Протокол заседания кафедры от 18.02.2026 № 7

Заведующий кафедрой ВМиИТ



М.В. Плеханова

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Алгоритмы и структуры данных»
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования
Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

[illegible]

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

на 2026/2027 учебный год

рабочей программы дисциплины

Алгоритмы и структуры данных

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки,

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего
образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей
для следующих годов набора: 2023

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

7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
ЛП.1	Шкодина Т. А.	Алгоритмы и структуры данных в Python: лабораторный	Ростов-на-Дону :	ЭБС
ЛП.2	Тюкачев Н. А.,	C#. Алгоритмы и структуры данных: учебное пособие для вузов	Санкт- Петербург	ЭБС
ЛП.3	Колдаев В.Д.	Структуры и алгоритмы обработки данных: учебное пособие	Москва :	ЭБС
ЛП.4	Белов В.В.,	Алгоритмы и структуры данных: учебник	Москва : ООО	ЭБС
ЛП.5	Царев Р.Ю.,	Алгоритмы и структуры данных (CDIO): учебник	Красноярск :	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	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 Информационны х Технологий (ИНТУИТ), 2009	ЭБС
Л2.4	Царев Р. Ю., Пупков А. Н., Самарин В. В., Мыльникова Е. В., Прокопенко А. В.	Теоретические основы информатики: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435850)	Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2015	ЭБС
Л2.5	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 / 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	MAXimal [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://algotlist.ru/ , свободный http://algotlist.ru/			

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

Протокол заседания кафедры от 18.02.2026 № 7

Заведующий кафедрой ВМиИТ



М.В. Плеханова

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

Дискретная математика

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

«Топологические и аналитические методы исследования математических моделей»

(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 математическ ого факультета
1	2026/2027	Актуализирова на для 2023 года набора	25.02.2026 №6		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026 -2027 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля)

Дискретная математика

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

**«Топологические и аналитические методы исследования математических
моделей»**

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для следующих годов набор: 2023

в целях актуализации рабочей программы дисциплин:

Изложить разделы и подразделы 5, 6.2, 6.3, 6.4, 7.1, 7.3.1, 10 в следующей редакции:

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код заняти	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 системы /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

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

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 r_{po} и r_{pd}
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 для подготовки к коллоквиуму №2:

1. Функция 2-значной логики
2. Теорема о числе функций в P_2

3. Формула над системой функций
4. Существенная и фиктивная переменная
5. Равные функции
6. Эквивалентные формулы
7. Теорема об основных эквивалентностях
8. Теорема о представлении в виде СДНФ
9. Теорема о представлении в виде формулы над конъюнкцией, дизъюнкцией и отрицанием
10. Теорема о представлении в виде СКНФ
11. Полином Жегалкина
12. Замыкание класса функций в P_2
13. Полный класс функций
14. Замкнутый класс функций
15. Свойства замыкания
16. Теорема о сведении к заведомо полной системе
17. Теорема о полных системах в P_2
18. Теорема о существовании и единственности полинома Жегалкина
19. Определение классов T_0 , T_1 , S , M , L
20. Теорема о замкнутости классов T_0 , T_1 , S , M , L
21. Двойственная функция
22. Предшествующие наборы
23. Теорема о различности классов T_0 , T_1 , S , M , L
24. Теорема о несамодвойственной функции
25. Теорема о немонотонной функции
26. Теорема о нелинейной функции
27. Критерий полноты
28. Теорема о замкнутых классах в P_2
29. Предполный класс в P_2
30. Теорема о предполных классах
31. Функция k -значной логики
32. Теорема о числе функций в P_k
33. Теорема об аналоге правила де Моргана в P_k
34. Теорема о первой нормальной форме
35. Теорема о второй нормальной форме
36. Полином в P_k
37. Малая теорема Ферма
38. Теорема о представлении в виде полиномов функций из P_k
39. Теорема о не существовании полинома для j_0 в P_k
40. Теорема о полных системах в P_k
41. Теорема о не существовании полинома для $x \vee y$ в P_k
42. Функция, сохраняющая множество $E \subset E_k$
43. Класс TE
44. Теорема о замкнутости класса TE
45. Теорема о построении множества $[F]_x, y$

46. Теорема об алгоритме распознавания полноты в P_k
47. Класс MR
48. Теорема о замкнутости класса MR
49. Теорема о совпадении классов $[MR]_x$, y и R
50. Теорема Кузнецова
51. Полная система функций в замкнутом классе
52. Базис замкнутого класса
53. Теорема об отсутствии базиса
54. Теорема о существовании счётного базиса
55. Существенная функция в P_k
56. Теорема о трёх значениях существенной функции
57. Теорема о кубе для существенной функции
58. Теорема о квадрате для существенной функции
59. Критерий Слупецкого

Типовой вариант контрольной работы №1 (комбинаторика):

1. С использованием рекуррентной формулы вычислить значение S_{86}
2. Найти число способов разложить 6 одинаковых шаров по 4 одинаковым ящикам.
3. Найти коэффициент при x^{15} в разложении многочлена $(1 + x + x^2)^{10}$.
4. На окружности отмечено $2n$ точек. Найти число способов соединить их n попарно-непересекающимися дугами внутри окружности.
5. Найти число сюръективных отображений из множества мощности 6 в двухэлементное множество

Типовой вариант контрольной работы №2 (комбинаторика и теория графов):

1. Найти формулу общего члена последовательности, заданной линейным рекуррентным соотношением $a(n+2) = 4a(n+1) - 3a(n)$, $a(0) = 10$, $a(1) = 16$.
2. Найти производящую функцию для последовательности $\{1, 2, 3, 1, 2, 3, \dots\}$.
3. Найти производящую функцию для числовой последовательности, заданной линейным рекуррентным соотношением $a(n+2) = 4a(n+1) - 4a(n)$, $a(0) = a(1) = 1$.
4. Найти число различных связных деревьев с шестью вершинами.
5. На множестве $\{1, \dots, 8\}$ задано отношение смежности: $(a, b) \Leftrightarrow a + b$ нечётно. Определить, является ли он эйлеровым, гамильтоновым, планарным.

Типовой вариант контрольной работы №3 (2-значная логика):

1. Построить СДНФ и СКНФ для функции, заданной формулой $(x + y) \rightarrow (y \wedge z)$.

2. Проверить принадлежность всем пяти классам T_0, T_1, S, M и L функций, принадлежащих множеству $\{x \rightarrow y, x \rightarrow (y \wedge z)\}$
3. Найти все монотонные функции $f(x, y, z, t)$, удовлетворяющие условиям $f(1, 0, 0, 0) = 1$ и $f(0, 1, 1, 1) = 0$.
4. Найти число функций n неизвестных в классе $T_0 \cap T_1$.
5. Найти все функции двух неизвестных, в одиночку образующих полную систему.

Типовой вариант контрольной работы №4 (k-значная логика):

1. Записать функцию $f(x) = \sim x$ при $k = 5$ в первой и второй нормальных формах.
2. Построить полином для функции $f(x) = 4J_2(x) + 3J_3(x)$ при $k = 5$.
3. Определить, существует ли полином для функции $j_1(x) + j_2(x)$ при $k = 4$.
4. Доказать полноту системы $\{(x \wedge y) + z, (x \sim y) + z\}$ сведением к заведомо полной системе в P_2 .
5. Проверить, принадлежит ли функция $f(x, y) = x + y$ замыканию класса $F = \{x \rightarrow y\}$ в P_2 .

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену:

1. Операции над множествами. Теорема об основных операциях над множествами.
2. Характеристическая функция множества. Свойства характеристической функции.
3. Булеан множества. Покрытие и разбиение множества. Правило суммы. Теорема о числе всех подмножеств.
4. Прямое произведение множеств. Правило произведения.
5. Число сочетаний. Теорема о рекуррентном соотношении для числа сочетаний.
6. Правильная скобочная структура. Число Каталана. Теорема о рекуррентном соотношении для числа Каталана.
7. Число Стирлинга 2-го рода. Теорема о рекуррентном соотношении для числа Стирлинга 2-го рода. Теорема о числах S_{n2} .
8. Число Белла. Теорема о рекуррентном соотношении для числа Белла.
9. Число размещений. Теорема о числе размещений. Теорема о числе биекций. Теорема о числе сочетаний.
10. Биномиальная формула.
11. Свойства числа сочетаний.
12. Теорема о числе Каталана.
13. Мультимножество. Теорема о числе мультимножеств.
14. Полиномиальный коэффициент. Теорема о числе упорядоченных

мультимножеств. Теорема о полиномиальных коэффициентах.

15. Теорема о сумме полиномиальных коэффициентов. Полиномиальная формула.

16. Формула включения-исключения.

17. Теорема о числе беспорядков.

18. Число Стирлинга 1-го рода. Теорема о числе Стирлинга 1-го рода.

Теорема о числе Стирлинга 2-го рода.

19. Линейное рекуррентное соотношение. Решение линейного рекуррентного соотношения. Теорема о линейности решений линейных рекуррентных соотношений. Характеристический многочлен для линейного рекуррентного соотношения. Теорема о простейших решениях линейных рекуррентных соотношений.

20. Теорема о решениях линейных рекуррентных соотношений.

21. Теорема об определителе Вандермонда. Теорема об общем виде решений линейных рекуррентных соотношений.

22. Производящая функция. Сумма и произведение производящих функций. Теорема об обратной производящей функции для произведения.

23. Подстановка производящих функций. Теорема об обратной производящей функции для подстановки.

24. Производная и интеграл производящей функции. Теорема о производящей функции для чисел Фибоначчи.

25. Рациональная производящая функция. Теорема о производящих функциях для линейных рекуррентных соотношений.

26. Теорема о производящей функции для чисел Каталана.

27. Теорема о числе разбиений на не более, чем k слагаемых. Теорема о производящей функции $P=k(s)$. Теорема о производящей функции $P_k(s)$.

28. Теорема о производящей функции $P(s)$. Теорема о числах p_{n0} и p_{nd} .

29. Пентагональная теорема Эйлера. Теорема о рекуррентной формуле для числа разбиений.

30. Равномощные множества. Счетное множество. Теорема о счётных подмножествах.

31. Теорема о равномощности бесконечных множеств. Теорема о равномощности отрезка.

32. Теорема Кантора -- Бернштейна.

33. Теорема Кантора. Континуальное множество. Общая теорема Кантора.

34. Основные понятия теории графов. Изоморфность графов. Лемма о рукопожатиях. Матрицы инцидентности и смежности.

35. Планарные графы. Формула Эйлера. Теорема о непланарности K_5 и K_3 ,
3. Критерий Понтрягина – Куратовского.

36. Разделяющее множество графа. Критерий моста. Теорема о связи числа вершин, рёбер и компонент связности графа.

37. Эйлеров граф. Критерий Эйлеровости.

38. Гамильтонов граф. Достаточное условие гамильтоновости.

39. Эквивалентные определения дерева.

40. Код Прюффера. Теорема о числе помеченных деревьев.
41. Хроматическое число графа. Теорема о двуцветных графах. Число независимости графа. Теорема о связи хроматического числа и числа независимости.
42. Теорема о хроматическом числе графа и его дополнения. Теорема о пяти красках
43. Хроматический полином.
44. Функция 2-значной логики. Теорема о числе функций в P_2 . Формула над системой функций. Существенная и фиктивная переменная.
45. Равные функции. Эквивалентные формулы. Теорема об основных эквивалентностях.
46. Теорема о представлении в виде СДНФ. Теорема о представлении в виде формулы над конъюнкцией, дизъюнкцией и отрицанием.
47. Теорема о представлении в виде СКНФ. Полином Жегалкина.
48. Замыкание класса функций в P_2 . Полный класс функций. Замкнутый класс функций. Свойства замыкания.
49. Теорема о сведении к заведомо полной системе. Теорема о полных системах в P_2 . Теорема о существовании и единственности полинома Жегалкина.
50. Определение классов T_0 , T_1 . Двойственная функция. Определение класса S . Теорема о замкнутости классов T_0 , T_1 , S .
51. Предшествующие наборы. Определение классов M , L . Теорема о замкнутости классов M , L . Теорема о различности классов T_0 , T_1 , S , M , L .
52. Теорема о несамодвойственной функции.
53. Теорема о немонотонной функции.
54. Теорема о нелинейной функции.
55. Критерий полноты. Теорема о замкнутых классах в P_2 .
56. Предполный класс в P_2 . Теорема о предполных классах.
57. Функция k -значной логики. Теорема о числе функций в P_k . Теорема об аналоге правила де Моргана в P_k .
58. Теоремы о первой и второй нормальных формах в P_k .
59. Полином в P_k . Теорема о не существовании полинома для j_0 в P_k .
60. Малая теорема Ферма. Теорема о представлении в виде полиномов функций из P_k .
61. Теорема о полных системах в P_k . Теорема о не существовании полинома для $x \vee y$ в P_k .
62. Функция, сохраняющая множество $E < E_k$. Класс TE . Теорема о замкнутости класса TE .
63. Теорема о построении множества $[F]x, y$. Теорема об алгоритме распознавания полноты в P_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

6.4. Критерии оценивания

Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса и одну задачу.

Каждый теоретический вопрос оценивается от 0 до 3 баллов:

- дан полный и правильный ответ – 3 балла,
- доказательства утверждений содержат ошибки (часть шагов либо пропущена, либо объяснены неверно), однако все остальные формулировки изложены верно – 2 балла,
- доказательства полностью неверные, однако все формулировки изложены верно – 1 балл,
- часть формулировок либо отсутствуют, либо неверны, однако доказательства приведены верно – 1 балл,
- во всех остальных случаях – 0 баллов.

Задача – от 0 до 2 баллов:

- задача решена верно – 2 балла,
- подготовленное решение было неверно, однако в ходе ответа студентом самостоятельно найдены и исправлены ошибки – 1 балл,
- во всех остальных случаях – 0 баллов.

Итоговая оценка выставляется исходя из набранной суммы баллов:

- 0 - 2 - неудовлетворительно
- 3 - 4 - удовлетворительно
- 5 - 6 - хорошо
- 7 - 8 – отлично

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

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 25.02.2026 №6

И.о. заведующего кафедрой
компьютерной топологии и алгебры

Митина О.В.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

Математическая логика и теория алгоритмов

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

«Топологические и аналитические методы исследования математических моделей»

(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 математическ ого факультета
1	2026/2027	Актуализирова на для 2023 года набора	25.02.2026 №6		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026 -2027 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля)

Математическая логика и теория алгоритмов

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

**«Топологические и аналитические методы исследования математических
моделей»**

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для следующих годов набор: 2023

в целях актуализации рабочей программы дисциплин:

Изложить разделы и подразделы 5, 6.2, 7.1, 7.3.1, 10 в следующей редакции:

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Исчисление высказываний			
1.1	Исчисления. Формулы. Аксиомы и правила вывода /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
1.2	Доказуемость и эквивалентность формул /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
1.3	Интерпретация. Характеризации доказуемости /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
1.4	Формулы исчисления высказываний /Пр/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
1.5	Доказуемость и эквивалентность формул /Пр/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1
1.6	ДНФ. КНФ /Пр/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1
1.7	Нормальные формы /Ср/	4	6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
	Раздел 2. Теория множеств			
2.1	Предикаты /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
2.2	Операции. Отношение порядка /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
2.3	Аксиоматика теории множеств /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
2.4	Предикаты. Операции /Пр/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
2.5	Операции над предикатами. Общезначимость и выполнимость формул. /Ср/	4	6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
	Раздел 3. Алгебраические системы			
3.1	Сигнатура. Алгебраическая система /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
3.2	Формулы сигнатуры /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
3.3	Общезначимость и выполнимость формул /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2

3.4	Аксиомы и правила вывода для исчисления /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
3.5	Эквивалентность. Нормальные формы /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1
3.6	Основные теоремы теории моделей /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1
3.7	Формулы сигнатуры /Пр/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
3.8	Выполнимость формул /Пр/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1
3.9	Формулы, выполнимость и общезначимость /Ср/	4	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
Раздел 4. Теория алгоритмов				
4.1	Вычислимые и частично рекурсивные функции /Лек/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
4.2	Машины Тьюринга /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
4.3	Нормальные алгоритмы Маркова /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
4.4	Неразрешимость /Лек/	4	2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1
4.5	Машины Тьюринга. Рекурсивность /Пр/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1
4.6	Построение машины Тьюринга /Ср/	4	7,7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
Раздел 5. Иная контактная работа				
5.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	4	3,3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Контрольная работа №1.

- Запишите с помощью логической символики следующие предложения:
 - Если неверно, что у Пети нет денег, то или Земля плоская, или у Пети есть деньги;
 - Для того, чтобы число x являлось делителем числа 15, достаточно, чтобы x являлось делителем числа 5.
- Для каждой формулы, полученной в первом задании, определите, является ли она тавтологией, выполнимой, опровержимой или противоречием.
- Эквивалентными преобразованиями приведите формулу 1 из первого задания к ДНФ, а формулу 2 из первого задания к КНФ.
- Составьте таблицу истинности и постройте по ней
 - ДНФ и КНФ для $\neg(Q \wedge P) \wedge (P \wedge Q)$
 - ДНФ и КНФ для $(\neg(P \wedge \neg Q) \wedge R) \rightarrow \neg P$
- Упростить релейно-контактную схему.
- Решите логическую задачу.
 Перед началом Турнира Четырех болельщики высказали следующие предположения по поводу своих кумиров:
 - Макс победит, Билл - второй;
 - Билл - третий, Ник - первый;

с. Макс - последний, а первый - Джон.

Когда соревнования закончились, оказалось, что каждый из болельщиков был прав только в одном из своих прогнозов. Какое место на турнире заняли Джон, Ник, Билл, Макс?

Контрольная работа №2.

1. Выписать все подформулы формулы $\neg(x \wedge y) \wedge (y \rightarrow \neg x)$.
2. Доказать, что доказуема формула: $((A \rightarrow B) \wedge C) \rightarrow (A \rightarrow B)$
3. Установить доказуемость формул.
 $A \rightarrow (\neg B \rightarrow \neg(A \rightarrow B))$
4. Доказать, что: $H = \{B \rightarrow (A \rightarrow C)\} \wedge A \rightarrow (B \rightarrow C)$
5. Доказать правило:
 Из $A \rightarrow B$; $A \rightarrow \neg A$ следует $A \wedge B$.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛП.1	Ершов Ю. Л., Палютин Е. А.	Математическая логика (https://znanium.com/catalog/document?id=81684)	Москва : Издательская фирма "Физико- математическая литература" (Ф ИЗМАТЛИТ), 2011	ЭБС
ЛП.2	Лихтарников Л. М., Сукачева Т. Г.	Математическая логика: курс лекций, задачник-практикум и решения : учебное пособие для вузов	Санкт- Петербург [и др.]: Лань, 2009	
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛП.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
ЛП.2	Кораблёв Ф. Г., Ручай А. Н., Шалагинов Л. В.	Дискретная математика: комбинаторика и математическая логика: учебное пособие (https://library.csu.ru/rbooks2/view? code=local/007740/korablevfg)	Челябинск : Издательство Челябинского государственног о университета, 2017	ЭБС
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
LMS Moodle				

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 25.02.2026 №6

И.о. заведующего кафедрой
компьютерной топологии и алгебры



Митина О.В.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

Дифференциальные уравнения

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

[illegible]

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026-2027 учебный год

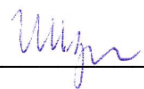
рабочей программы дисциплины (модуля) *Дифференциальные уравнения*,
по направлению подготовки/специальности *02.03.01 Математика и компьютерные науки*,
основной профессиональной образовательной программы высшего образования *Топологические и аналитические методы исследования математических моделей*,
для следующего года набора 2023

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О.10
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Аналитическая геометрия	
Алгебра	
Математический анализ	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Обыкновенные дифференциальные уравнения и специальные функции	
Уравнения с частными производными	
Научно-исследовательская работа	
Динамические системы	
Теоретическая механика	
Численные методы	
Вариационное исчисление и методы оптимизации	
Дополнительные главы уравнений с частными производными	
Обзорные лекции	
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

Протокол заседания кафедры ТУиО от 19.03.2026 № 9

И.о. заведующего кафедрой ТУиО



И. В. Измestьев

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

Топология

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

«Топологические и аналитические методы исследования математических моделей»

(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 математическог о факультета	Подпись декана математическ ого факультета
1	2026/2027	Актуализирована для 2023 года набора	25.02.2026 №6		26.03.2026 №9	

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026 -2027 учебный год**

рабочей программы дисциплины (модуля)

Топология

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

**«Топологические и аналитические методы исследования математических
моделей»**

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для следующих годов набор: 2023

в целях актуализации рабочей программы дисциплин:

Изложить разделы и подразделы 7.3.1, 10 в следующей редакции:

7.3 Перечень информационных технологий
7.3.1 Программное обеспечение
LMS Moodle

**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.

И.о. заведующего кафедрой
компьютерной топологии и алгебры



Митина О.В.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

Теория чисел

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

«Топологические и аналитические методы исследования математических моделей»

(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 математическог о факультета	Подпись декана математическ ого факультета
1	2026/2027	Актуализирована для 2023 года набора	25.02.2026 №6		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026 -2027 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля)

Теория чисел

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

**«Топологические и аналитические методы исследования математических
моделей»**

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для следующих годов набор: 2023

в целях актуализации рабочей программы дисциплин:

Изложить разделы и подразделы 7.1, 7.3.1, 10 в следующей редакции:

7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛП.1	Данилова Т. В.	Теория чисел: Задачи с примерами решений: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436368)	Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет, 2015	ЭБС
ЛП.2	Нестеренко Ю. В.	Теория чисел: учебник для вузов	Москва : Академия, 2008	
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Сизый С. В.	Лекции по теории чисел: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68386)	Москва : Физматлит, 2008	ЭБС
Л2.2	Манин Ю. И., Панчишкин А. А.	Введение в современную теорию чисел: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=62989)	Москва : МЦНМО, 2009	ЭБС
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
LMS Moodle				

**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 25.02.2026 №6

И.о. заведующего кафедрой
компьютерной топологии и алгебры

Митина О.В.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Архитектура вычислительных систем»
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования
Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

[illegible]

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

на 2026/2027 учебный год

рабочей программы дисциплины

Архитектура вычислительных систем

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки,

(код, наименование направления подготовки/специальности)

**основной профессиональной образовательной программы высшего
образования**

**Топологические и аналитические методы исследования математических моделей
для следующих годов набора: 2023**

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

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

Э2	Лекториум - просветительский проект: массовые открытые онлайн-курсы, открытый видеоархив лекций вузов России https://www.lektorium.tv https://www.lektorium.tv
7.3 Перечень информационных технологий	
7.3.1 Программное обеспечение	
LMS Moodle	
Adobe Reader	
Notepad++	
7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы	
1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: https://elibrary.ru . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.	
2. Интернет университет информационных технологий. – Электрон. дан. – URL: http://www.intuit.ru/ . – Текст : электронный.	

Протокол заседания кафедры от 18.02.2026 № 7

Заведующий кафедрой ВМиИТ



М.В. Плеханова

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Операционные системы»

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

[illegible]

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

на 2026/2027 учебный год

рабочей программы дисциплины Операционные системы

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки,

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

для следующих годов набора: 2023

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

7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Вавренюк А.Б., Курышева О.К., Кутепов С.В., Макаров В.В.	Операционные системы. Основы UNIX: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=426701)	Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023	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, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Партыка Т. Л., Попов И.И.	Операционные системы, среды и оболочки: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=364475)	Москва : Издательство "ФОРУМ", 2021	ЭБС
Л2.2	Кузьмич Р.И., Пупков А.Н., Корпачева Л.Н.	Операционные системы: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=380206)	Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018	ЭБС
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Е-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				
Notepad++				
VirtualBox				
Adobe Reader				
7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы				
1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: https://elibrary.ru . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.				
2. Интернет университет информационных технологий. – Электрон. дан. – URL: http://www.intuit.ru/ . – Текст : электронный.				

Заведующий кафедрой ВМиИТ

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

М.В. Плеханова

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

Топология многообразий

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

«Топологические и аналитические методы исследования математических моделей»

(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 математическог о факультета	Подпись декана математическ ого факультета
1	2026/2027	Актуализирована для 2023 года набора	25.02.2026 №6		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026 -2027 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля)

Топология многообразий

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

**«Топологические и аналитические методы исследования математических
моделей»**

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для следующих годов набор: 2023

в целях актуализации рабочей программы дисциплин:

Изложить разделы и подразделы 7.1.2, 7.3.1, 10 в следующей редакции:

7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Матвеев С. В.	Алгоритмическая топология и классификация трехмерных многообразий: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63262)	Москва : МЦНМО, 2007	ЭБС
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
LMS Moodle				

**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 нарушениями 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 25.02.2026 №6

И.о. заведующего кафедрой
компьютерной топологии и алгебры



Митина О.В.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Комплексный анализ

по направлению подготовки/специальности 02.03.01 Математика и компьютерные науки

основной профессиональной образовательной программы высшего образования
Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

№ п/п	Учебный год (20__/20__)	Изменения*	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета математического факультета	Подпись и.о. декана математическ ого факультета
1	2026-2027	Актуализация для 2023, 2024 годов набора	Протокол от 26.02.2026 №7		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2026/2027 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля) **Комплексный анализ**
по направлению подготовки /специальности: 02.03.01 Математика и компьютерные науки
основной профессиональной образовательной программы высшего образования
Топологические и аналитические методы исследования математических моделей
для следующих годов набора: 2023, 2024.

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

7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Евграфов М. А.	Аналитические функции (https://e.lanbook.com/book/210101)	Санкт- Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л1.2	Далингер В. А., Симонженков С. Д.	Комплексный анализ: учебник для вузов (https://urait.ru/bcode/563389)	Москва : Юрайт, 2025	ЭБС
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
LMS Moodle				
LibreOffice				

Протокол заседания кафедры от «26» февраля 2026 г. № 7.

Заведующий кафедрой вычислительной математики



В.Н. Павленко

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Теория вероятностей
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

№ п/п	Учебный год (20__/20__)	Изменения*	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2026-2027	Актуализация для 2023 года набора	13.03.2026 №10		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026-2027 учебный год

рабочей программы дисциплины Теория вероятностей
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для 2023 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	Кацко И. А., Бондаренко П. С., Горелова Г. В.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов (https://e.lanbook.com/book/302663)	Санкт-Петербург : Лань, 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Шведов А. С.	Теория вероятностей и математическая статистика: промежуточный уровень: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486562)	Москва : Издательский дом Высшей школы экономики, 2017	ЭБС

Протокол заседания кафедры от 13.03.2026 №10

Заведующий кафедрой математического анализа



В.Е. Федоров

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
в рабочую программу дисциплины (модуля)

Информационная безопасность и защита информации

по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки
основной профессиональной образовательной программы высшего образования
направленность (профиль) Топологические и аналитические методы исследования
математических моделей

№ 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	2026/2027	Актуализирована для 2023 года набора	05.03.2026 № 9		26.03.2026 № 9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

на 2026/2027 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля)

Информационная безопасность и защита информации

по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки
основной профессиональной образовательной программы высшего образования
направленность (профиль) Топологические и аналитические методы исследования
математических моделей
для следующих годов набора: 2023.

В целях актуализации рабочей программы дисциплины раздел 5 изложить в следующей редакции:

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Введение в информационную безопасность			
1.1	Понятие информации и информационной безопасности, конфиденциальность, целостность, доступность. /Лек/	5	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3
1.2	Информационная безопасность в системе национальной безопасности РФ, стратегия развития информационного общества. /Лек/	5	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3
1.3	Нормативно-правовая база РФ в сфере ИБ (Конституция РФ, законы об информации, персональных данных, КИИ, связи и др.). /Лек/	5	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3
	Раздел 2. Методы и средства защиты информации			
2.1	Модели угроз и нарушителя, типовые уязвимости ИС, ИСПД, КИИ. /Лек/	5	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3
2.2	Криптографические методы защиты (основы шифрования, ЭП, хэш-функции, протоколы). /Лек/	5	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3
2.3	Некриптографические методы: разграничение доступа, идентификация и аутентификация, аудит и журналирование, резервное копирование, антивирусная защита, межсетевые экраны. /Лек/	5	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3
2.4	Организационные меры защиты: политика безопасности, регламенты, служба ИБ, обязанности пользователей. /Лек/	5	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3
	Раздел 3. Практика обеспечения информационной безопасности в информационных системах			
3.1	Оценка угроз и рисков, выбор мер защиты для ИС, ИСПД, объектов КИИ. /Лек/	5	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3
3.2	Основы построения СУИБ, роль ФСТЭК России, ФСБ России и др. уполномоченных органов. /Лек/	5	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3

3.3	Примеры инцидентов, анализ журналов безопасности, базовый аудит ИБ. /Лек/	5	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3
3.4	Информационная безопасность в профессиональной деятельности. /Лек/	5	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3
3.5	Самостоятельная проработка изученного лекционного материала, рекомендованной литературы. Закрепление практического материала. Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	5	37,8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3
	Раздел 4. Иная контактная работа			
4.1	Иная контактная работа: индивидуальные консультации, текущий контроль. /ИКР/	5	0,2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1

В целях актуализации рабочей программы дисциплины раздел 6 изложить в следующей редакции:

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	
6.1. Перечень видов оценочных средств	
База тестовых вопросов закрытого типа (тестирование по основным темам онлайн/аудиторное). База тестовых вопросов открытого типа (проверочные работы по нормативным актам и базовым понятиям). База тестовых вопросов открытого типа для зачета (теоретический вопрос и практическое задание).	
6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации	
Учебный план предусматривает для данной дисциплины лекционные занятия и самостоятельную работу обучающихся. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета по билетам с теоретическими вопросами и практическим заданием. 1. Тестовые задания закрытого типа о Задания с выбором одного или нескольких правильных вариантов ответа по основным темам дисциплины: базовые понятия информации и информационной безопасности, конфиденциальность, целостность и доступность информации, виды угроз и уязвимостей, классификация нарушителей, общие требования нормативных правовых актов в области защиты информации. о Задания на установление соответствия между понятиями и их определениями, между видами угроз и соответствующими им мерами защиты. о Задания на выбор правильной последовательности этапов обеспечения информационной безопасности (идентификация активов, анализ угроз и уязвимостей, оценка рисков, выбор мер защиты, контроль эффективности). Примеры: 1. Файл с персональными данными пациента был отправлен по нешифрованной электронной почте. Какое свойство информационной безопасности в первую очередь нарушается? а) Целостность б) Доступность в) Конфиденциальность г) Аутентичность 2. К какому типу угроз относится установка сотрудником несанкционированного программного обеспечения на рабочий компьютер? а) Внешняя преднамеренная угроза б) Внутренняя преднамеренная угроза в) Внешняя непреднамеренная угроза г) Внутренняя непреднамеренная угроза 3. Какой из перечисленных нормативных актов напрямую регулирует обработку персональных данных в Российской Федерации? а) Гражданский кодекс РФ б) Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» в) Федеральный закон «О персональных данных» г) Трудовой кодекс РФ 2. Тестовые задания открытого типа (проверочные работы) о Краткие развернутые ответы по вопросам нормативного регулирования в области информационной безопасности (основные положения законодательных и подзаконных актов, регулирующих защиту информации, в том числе персональных данных и критической информационной инфраструктуры). о Задания на раскрытие содержания ключевых терминов и категорий (информация, информационная безопасность, информационная угроза, инцидент информационной безопасности, конфиденциальная информация,	

персональные данные и др.).

о Ситуационные задания, требующие анализа описанной ситуации (кейс) и формулирования возможных последствий нарушения информационной безопасности, а также общих предложений по их предотвращению.

Примеры:

1. Дайте определение понятиям:

- а) «информационная безопасность»;
- б) «угроза информационной безопасности»;
- в) «инцидент информационной безопасности».

Укажите, чем инцидент отличается от угрозы.

2. Организация обрабатывает персональные данные клиентов в информационной системе. В ходе внутренней проверки выявлено отсутствие журналирования действий пользователей и политики смены паролей.

Необходимо:

- а) указать, какие свойства информационной безопасности потенциально нарушаются;
- б) предложить не менее трех организационных и технических мер для снижения рисков.

3. Приведите пример ситуации нарушения конфиденциальности информации в вашей профессиональной области (или в типовой ИС) и опишите:

- а) какие последствия может повлечь такое нарушение;
- б) какие меры могли бы предотвратить данное нарушение.

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Примеры типовых билетов:

Билет 1.

1. Теоретический вопрос:

Дайте определение понятиям «информационная безопасность», «конфиденциальность», «целостность», «доступность информации». Объясните взаимосвязь этих свойств.

2. Практическое задание:

Описана ситуация: сотрудник организации копирует служебные документы на личную USB-флешку для работы дома.

Необходимо:

- а) указать, какие свойства информационной безопасности нарушаются;
- б) предложить не менее трёх мер (организационных и технических), позволяющих снизить риск таких нарушений.

Билет 2.

1. Теоретический вопрос:

Перечислите основные классы угроз информационной безопасности и виды нарушителей. Приведите примеры для каждого класса.

2. Практическое задание:

В локальной сети организации используется общее файловое хранилище, к которому всем пользователям выданы права «полный доступ».

Необходимо:

- а) указать возможные угрозы и последствия для информационной безопасности;
- б) предложить варианты разграничения доступа и другие меры защиты.

Билет 3.

1. Теоретический вопрос:

Основные положения нормативно-правовой базы Российской Федерации в области защиты информации: назовите ключевые законы и укажите, какие виды информации они регулируют.

2. Практическое задание:

В информационной системе обрабатываются персональные данные клиентов. Пароли пользователей хранятся в открытом виде в базе данных.

Необходимо:

- а) указать, какие требования информационной безопасности нарушены;
- б) предложить меры по обеспечению защиты аутентификационных данных.

Билет 4.

1. Теоретический вопрос:

Криптографические методы защиты информации: основные понятия (симметричное и асимметричное шифрование, электронная подпись, хэш-функции), их назначение и области применения.

2. Практическое задание:

Организация планирует передавать конфиденциальные документы по открытым каналам связи (электронная почта, интернет-мессенджеры).

Необходимо:

- а) предложить схему защиты передаваемой информации с использованием криптографических средств;
- б) обосновать выбор предложенных средств и мер.

Билет 5.

1. Теоретический вопрос:

Организационные меры обеспечения информационной безопасности: политика безопасности, регламенты, распределение ролей и ответственности, обучение персонала.

2. Практическое задание:

На предприятии произошла утечка информации из-за отправки файла не тому адресату по электронной почте. Необходимо: а) указать возможные причины произошедшего инцидента; б) предложить комплекс организационных и технических мер, направленных на предотвращение аналогичных инцидентов в будущем.
6.4. Критерии оценивания В рамках промежуточной аттестации (зачёта по билетам) используются типовые контрольные вопросы и задания открытого типа, включающие: • один теоретический вопрос, проверяющий знание основных понятий, нормативно-правовой базы и принципов обеспечения информационной безопасности; • одно практическое задание, направленное на оценку умения анализировать угрозы и уязвимости, выбирать и обосновывать меры защиты информации. Критерии оценивания теста Оцениваемые результаты: знание основных понятий, классификаций, нормативной базы и базовых методов защиты информации; понимание связей между угрозами и мерами защиты. 86–100% верных ответов — оценка «зачтено». Обучающийся демонстрирует полное и системное усвоение теоретического материала, правильно использует терминологию, допускает единичные несущественные ошибки. 71–85% верных ответов — оценка «зачтено». Материал в целом усвоен, допущены отдельные ошибки и неточности, не искажающие основных понятий и взаимосвязей. 51–70% верных ответов — оценка «зачтено». Знания фрагментарны, есть пропуски в понимании отдельных тем, допущено значительное количество ошибок, однако базовые представления по дисциплине сохранены. 0–50% верных ответов — оценка «не зачтено». Отсутствует целостное представление о ключевых понятиях и закономерностях, допущено большое количество ошибок, затрудняется интерпретация результатов. Критерии оценивания проверочной работы Оцениваемые результаты: умение раскрывать теоретические вопросы в развернутой форме, оперировать нормативным материалом, давать определение понятиям, приводить примеры, выполнять элементарный анализ ситуаций. «зачтено» • Ответ полный, логичный, структурированный; корректно раскрыты все элементы вопроса; приведены необходимые определения, классификации, ссылки на нормативные акты; даны обоснованные примеры или пояснения; стилистических и логических ошибок, искажающих смысл, нет. • Ответ в целом полный, но отдельные аспекты раскрыты менее подробно; возможны несущественные неточности в терминологии или ссылках на нормативный материал; примеры приведены, но не всегда достаточно глубоко проанализированы. • Ответ фрагментарен, часть существенных элементов вопроса отсутствует или раскрыта поверхностно; допущены терминологические ошибки; связь с нормативной базой и практикой прослеживается слабо; однако основной смысл вопроса отражён. «не зачтено» • Основные элементы вопроса не раскрыты или раскрыты неверно; допущены грубые ошибки в определениях и выводах; отсутствует понимание базовых понятий и нормативных требований; ответ носит бессистемный характер или отсутствует. Критерии оценивания зачета (по билетам) Оцениваемые результаты: комплексно — знание теории, умение анализировать ситуации и обосновывать выбор мер защиты, владение профессиональной терминологией. Оценка выставляется по совокупности выполнения теоретического и практического задания в билете. «зачтено» • Теоретический вопрос раскрыт полно и последовательно, продемонстрировано глубокое понимание понятий, классификаций, нормативной базы; используются корректные термины. Практическое задание выполнено полностью: корректно выделены угрозы и уязвимости, предложен адекватный комплекс организационных и технических мер, есть обоснование выбора. Существенных ошибок нет. • Теоретический вопрос раскрыт в основном полно, но отдельные аспекты рассмотрены менее подробно; присутствуют единичные неточности, не влияющие на общую правильность ответа. Практическое задание решено правильно по сути, предложены разумные меры защиты, но обоснование менее детализировано, возможны отдельные упущения. • Теоретический ответ неполный, важные элементы темы раскрыты поверхностно или пропущены; допущены терминологические ошибки. В практическом задании угрозы и меры защиты определены частично, комплекс мер неполон или слабо обоснован, но основная идея решения прослеживается. «не зачтено» • Теоретический вопрос не раскрыт или раскрыт неверно; продемонстрировано отсутствие понимания ключевых понятий и нормативной базы. Практическое задание не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками (неверная идентификация угроз, предложенные меры защиты неадекватны или отсутствуют).

В целях актуализации рабочей программы дисциплины раздел 7.1. 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	Партыка Т. Л., Попов И.И.	Информационная безопасность: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=364624)	Москва : Издательство "ФОРУМ", 2021	ЭБС
Л1.2	Фомичев В. М.	Криптографические методы защиты информации: (курс лекций) : учебное пособие для академического бакалавриата: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=720954)	Москва : Прометей, 2023	ЭБС
Л1.3	Запечников С. В., Казарин О. В., Тарасов А. А.	Криптографические методы защиты информации: учебник для вузов (https://urait.ru/bcode/536453)	Москва : Юрайт, 2024	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Катаржнов А. Д.	Организационно-распорядительные документы органов власти, муниципальных образований и предприятий по защите персональных данных (https://e.lanbook.com/book/91424)	Санкт- Петербург : НИУ ИТМО, 2016	ЭБС
Л2.2	Чекулаева Е. Н., Кубашева Е. С.	Управление информационной безопасностью: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612591)	Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2020	ЭБС
Л2.3	Вострецова Е. В.	Основы информационной безопасности: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697636)	Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2019	ЭБС
7.1.3. Методические разработки				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л3.1	Кармановский Н. С., Михайличенко О. В., Прохожев Н. Н.	Организационно-правовое и методическое обеспечение информационной безопасности (https://e.lanbook.com/book/91449)	Санкт- Петербург : НИУ ИТМО, 2016	ЭБС

Протокол заседания кафедры от «05» марта 2026 г. № 9.

Заведующий кафедрой
компьютерной безопасности и прикладной
алгебры



А.Н. Ручай

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Теория случайных процессов
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

№ п/п	Учебный год (20__/20__)	Изменения*	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2026-2027	Актуализация для 2023 года набора	13.03.2026 №10		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026-2027 учебный год

рабочей программы дисциплины Теория случайных процессов
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для 2023 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	Бородин А. Н.	Случайные процессы (https://e.lanbook.com/book/211268)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л1.2	Канарейкин А. И.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=727150)	Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2024	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Шведов А. С.	Теория вероятностей и математическая статистика: промежуточный уровень: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486562)	Москва : Издательский дом Высшей школы экономики, 2017	ЭБС

Протокол заседания кафедры от 13.03.2026 №10

Заведующий кафедрой математического анализа



В.Е. Федоров

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Математическая статистика
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

№ п/п	Учебный год (20__/20__)	Изменения*	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2026-2027	Актуализация для 2023 года набора	13.03.2026 №10		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026-2027 учебный год

рабочей программы дисциплины Математическая статистика
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для 2023 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	Дерр В. Я.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для вузов (https://e.lanbook.com/book/159475)	Санкт-Петербург : Лань, 2021	ЭБС
Л1.2	Кацко И. А., Бондаренко П. С., Горелова Г. В.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов (https://e.lanbook.com/book/302663)	Санкт-Петербург : Лань, 2023	ЭБС
Л1.3	Лагутин М. Б.	Наглядная математическая статистика: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=428429)	Москва : Лаборатория знаний, 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Гусева Е. Н.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83543)	Москва : ФЛИНТА, 2021	ЭБС
Л2.2	Хамидуллин Р. Я.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571503)	Москва : Университет Синергия, 2020	ЭБС

Протокол заседания кафедры от 13.03.2026 №10

Заведующий кафедрой математического анализа



В.Е. Федоров

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины **Функциональный анализ**

по направлению подготовки/специальности 02.03.01 Математика и компьютерные науки

основной профессиональной образовательной программы высшего образования
Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

№ п/п	Учебный год (20__/20__)	Изменения*	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета математического факультета	Подпись и.о. декана математическ ого факультета
1	2026-2027	Актуализация для 2023, 2024 годов набора	Протокол от 26.02.2026 №7		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2026/2027 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля) **Функциональный анализ**
по направлению подготовки /специальности: 02.03.01 Математика и компьютерные науки
основной профессиональной образовательной программы высшего образования
Топологические и аналитические методы исследования математических моделей
для следующих годов набора: 2023, 2024.

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

7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
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	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, год	Ресурс
Л2.1	Ревина С.В., Сазонов Л.И.	Функциональный анализ в примерах и задачах: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=42229)	Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2009	ЭБС
Л2.2	Треногин В. А.	Функциональный анализ: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82613)	Москва : Физматлит, 2002	ЭБС
Л2.3	Кириллов К.А., Кириллова С.В., Кытманов А.А.	Функциональный анализ: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=432928)	Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2022	ЭБС
Л2.4	Борисов В. Г.	Функциональный анализ: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=719733)	Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2023	ЭБС

7.3 Перечень информационных технологий
7.3.1 Программное обеспечение
LMS Moodle
LibreOffice

Протокол заседания кафедры от «26» февраля 2026 г. № 7.

Заведующий кафедрой вычислительной математики



В.Н. Павленко

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Уравнения с частными производными
по направлению подготовки/специальности 02.03.01 Математика и компьютерные науки
основной профессиональной образовательной программы высшего образования
Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

№ п/п	Учебный год (20__/20__)	Изменения*	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета математического факультета	Подпись и.о. декана математическ ого факультета
1	2026-2027	Актуализация для 2023, 2024 годов набора	Протокол от 26.02.2026 №7		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2026/2027 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля) **Уравнения с частными производными** по направлению подготовки /специальности: 02.03.01 Математика и компьютерные науки основной профессиональной образовательной программы высшего образования Топологические и аналитические методы исследования математических моделей для следующих годов набора: 2023, 2024.

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

7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Степучев В. Г.	Дифференциальные уравнения в частных производных (https://e.lanbook.com/book/169798)	Санкт-Петербург : Лань, 2021	ЭБС
Л1.2	Веретенников В. Н., Ржонсницкая Ю. Б., Бровкина Е. А.	Уравнения математической физики: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=701012)	Москва : Директ-Медиа, 2023	ЭБС
Л1.3	Емельянов В. М., Рыбакина Е. А.	Уравнения математической физики. Практикум по решению задач: учебное пособие для вузов (https://e.lanbook.com/book/390614)	Санкт-Петербург : Лань, 2024	ЭБС
Л1.4	Канарейкин А.И.	Уравнения математической физики: учебник (https://znanium.ru/catalog/document?id=452836)	Вологда : Инфра-Инженерия, 2024	ЭБС
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
MikTex				
Python				
Ubuntu Linux				
Gnuplot				
LibreOffice				

Протокол заседания кафедры от «26» февраля 2026 г. № 7.

Заведующий кафедрой вычислительной математики



В.Н. Павленко

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

Гладкие многообразия

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

«Топологические и аналитические методы исследования математических моделей»

(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 математическог о факультета	Подпись декана математическ ого факультета
1	2026/2027	Актуализирована для 2023 года набора	25.02.2026 №6		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026 -2027 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля)

Гладкие многообразия

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

**«Топологические и аналитические методы исследования математических
моделей»**

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для следующих годов набор: 2023

в целях актуализации рабочей программы дисциплин:

Изложить разделы и подразделы 6.4, 7.3.1, 10 в следующей редакции:

6.4. Критерии оценивания

Балльно-рейтинговая система оценки знаний студента по дисциплине выстраивается на основе балловой оценки различных форм деятельности студентов. Промежуточный контроль осуществляется в форме опросов по каждому разделу и итоговой контрольной работы.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций для опросов и контрольной работы:

- Опрос по теме «Гладкие многообразия» - 20 баллов
- Опрос по теме «Тензорное исчисление» - 20 баллов
- Итоговая контрольная работа - 60 баллов

Итоговая оценка выставляется по балльной системе. Суммируются баллы, полученные за опросы и контрольную работу. Итоговая оценка выставляется по 100-балльной шкале, исходя из полученной суммы баллов:

- от 0 до 49 баллов – «не зачтено»;
- от 50 до 100 баллов – «зачтено»

7.3 Перечень информационных технологий
7.3.1 Программное обеспечение
LMS Moodle

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 25.02.2026 №6

И.о. заведующего кафедрой
компьютерной топологии и алгебры

Митина О.В.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Теоретическая механика»

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

[illegible]

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

на 2026/2027 учебный год

рабочей программы дисциплины Теоретическая механика

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки,

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей,

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для следующих годов набора: 2023, 2024

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

7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Мкртычев О.В.	Теоретическая механика. Практикум: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=435918)	Москва : Вузовский учебник, 2024	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М., Питаевский Л.П.	Теоретическая физика. Том 1. Механика: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=369177)	Москва : Издательская фирма "Физико- математическая литература" (ФИ ЗМАТЛИТ), 2018	ЭБС
Л2.2	Гумерова Х. С., Сагдатуллин М. К.	Теоретическая механика: контрольные задания: учебно-методическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699883)	Казань : Казанский национальный исследовательск ий технологический университет	ЭБС
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Библиографические базы данных ИНИОН РАН [Электронный ресурс] : сайт. - URL: http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/ . http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/			
Э2	Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс] : сайт / ФГАУ ГНИИ "Информика". - Москва, 2005-. - URL: http://window.edu.ru/ . http://window.edu.ru/			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
LMS Moodle				
Adobe Reader				
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.				
Интернет университет информационных технологий [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : http://www.intuit.ru/				
Moodle [Электронный ресурс]: система дистанционного обучения : [база данных] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [б.г.]. – Доступ из сети ЧелГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php .				

Протокол заседания кафедры от 18.02.2026 № 7

Заведующий кафедрой ВМиИТ

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

М.В. Плеханова

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Научный семинар
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

№ п/п	Учебный год (20__/20__)	Изменения*	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2026-2027	Актуализация для 2023 года набора	13.03.2026 №10		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026-2027 учебный год

рабочей программы дисциплины Научный семинар
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для 2023 года набора.

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
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 РAE https://www.monographies.ru/

Протокол заседания кафедры от 13.03.2026 №10

Заведующий кафедрой математического анализа



В.Е. Федоров

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

«Топологические и аналитические методы исследования математических моделей»

(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 математическог о факультета	Подпись декана математическ ого факультета
1	2026/2027	Актуализирована для 2023 года набора	25.02.2026 №6		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026 -2027 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля)

Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

**«Топологические и аналитические методы исследования математических
моделей»**

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для следующих годов набор: 2023

в целях актуализации рабочей программы дисциплин:

Изложить разделы и подразделы 7.1.1, 7.3.1, 10 в следующей редакции:

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛП.1	Васильев С. А.	Компьютерная графика и геометрическое моделирование в информационных системах: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445059)	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015	ЭБС
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
Dev C++				
Java Development Kit				
NetBeans				
Python				
Java Development Kit				
NetBeans				
Python				
Java Development Kit				
NetBeans				

**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 25.02.2026 №6

И.о. заведующего кафедрой
компьютерной топологии и алгебры



Митина О.В.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля) Физика
по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки
основной профессиональной образовательной программы высшего образования
Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

№ п/п	Учебный год	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующе го кафедрой общей и теоретичес кой физики	Дата и номер протокола заседания Ученого совета математичес кого факультета	Подпись и.о. декана математического факультета
1	2026-2027	Актуализирована для 2023 года набора	№ 06 от 05.02.2026		№ 9 от 26.03.2026	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2026/2027 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля) Физика,
по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки,
основной профессиональной образовательной программы высшего образования
Топологические и аналитические методы исследования математических моделей
для 2023 года набора
в целях актуализации рабочей программы дисциплины следующий 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
ЛП.1	Сивухин Д. В.	Общий курс физики: учебное пособие для вузов: в 5 томах том 3: электричество (https://znanium.com/catalog/document?id=303207)	Москва : Издательская фирма "Физико- математическая литература" (ФИ ЗМАТЛИТ), 2015	ЭБС
ЛП.2	Савельев И. В.	Механика (https://e.lanbook.com/book/187811)	Санкт- Петербург : Лань, 2022	ЭБС
ЛП.3	Савельев И. В.	Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц (https://e.lanbook.com/book/210611)	Санкт- Петербург : Лань, 2022	ЭБС
ЛП.4	Козырев А. В.	Термодинамика и молекулярная физика: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208984)	Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроник и, 2012	ЭБС
ЛП.5	Кузнецов С.И.	Молекулярная физика. Термодинамика: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=158014)	Томск : Национальный исследовательск ий Томский политехнически й университет, 2007	ЭБС
ЛП.6	Кузнецов С.И.	Физические основы механики: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=165178)	Томск : Национальный исследовательск ий Томский политехнически й университет, 2007	ЭБС
ЛП.7	Сивухин Д. В.	Общий курс физики: учебное пособие для вузов: в 5 томах том 1: механика (https://znanium.com/catalog/document?id=303205)	Москва : Издательская фирма "Физико- математическая литература" (ФИ ЗМАТЛИТ), 2014	ЭБС
ЛП.8	Сивухин Д. В.	Общий курс физики: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82991)	Москва : Физматлит, 2002	ЭБС
ЛП.9	Федорук В.А., Тюкин А.В.	Колебания и волны. Оптика: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=435709)	Омск : Сибирский государственный автомобильно- дорожный университет, 2023	ЭБС

Л1.10	Савельев И. В.	Курс физики. В 3 томах. Том 2. Электричество. Колебания и волны. Волновая оптика: учебное пособие для вузов (https://e.lanbook.com/book/507521)	Санкт-Петербург : Лань, 2026	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Шпольский Э. В.	Введение в атомную физику (https://e.lanbook.com/book/210398)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л2.2	Аксенова Е. Н.	Общая физика. Колебания и волны (главы курса) (https://e.lanbook.com/book/212678)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л2.3	Аксенова Е. Н.	Общая физика. Механика (главы курса) (https://e.lanbook.com/book/212681)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л2.4	Аксенова Е. Н.	Общая физика. Оптика (главы курса) (https://e.lanbook.com/book/212684)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л2.5	Аксенова Е. Н.	Общая физика. Термодинамика и молекулярная физика (главы курса) (https://e.lanbook.com/book/212687)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л2.6	Аксенова Е. Н.	Общая физика. Электричество и магнетизм (главы курса) (https://e.lanbook.com/book/212690)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
7.1.3. Методические разработки				
Л3.1	Матвеев А. Н.	Механика и теория относительности: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2009	
Л3.2	Бессонов А. А.	Механика: конспект лекций (https://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/007753/bessonovaa)	Челябинск : Издательство Челябинского государственного университета, 2013	ЭБС
Л3.3	Трофимов В. Г.	Физпрактикум: оптика: учебное пособие	Челябинск : [б. и.], 1991	
Л3.4	Бессонов А. А.	Введение в лабораторный практикум по физике: учебное пособие для вузов (https://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/200401n0063/bessonovaa)	Челябинск : [Челябинский государственный университет], 2003	ЭБС
Л3.5	Матвеев А. Н.	Электричество и магнетизм: учебное пособие для вузов	Москва : Высшая школа, 1983	
Л3.6	Григорьев Ю. М., Жычкин И. С.	Физика атома и атомных явлений: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457657)	Москва : Физматлит, 2015	ЭБС
Л3.7	Ландсберг Г. С.	Оптика: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485257)	Москва : Физматлит, 2017	ЭБС

Протокол заседания кафедры от «05» февраля 2026 № 06

Заведующий кафедрой
общей и теоретической физики



А.Е. Майер

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Обобщенные функции
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

№ п/п	Учебный год (20__/20__)	Изменения*	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2026-2027	Актуализация для 2023 года набора	13.03.2026 №10		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026-2027 учебный год

рабочей программы дисциплины Обобщенные функции
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для 2023 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	Демидович Б. П., Моденов В. П.	Дифференциальные уравнения (https://e.lanbook.com/book/195426)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л1.2	Миносцев В. Б., Берков Н. А., Зубков В. Г.	Дифференциальные уравнения. Уравнения математической физики. Теория оптимизации (https://e.lanbook.com/book/211358)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л1.3	Жабко А. П., Котина Е. Д., Чижова О. Н.	Дифференциальные уравнения и устойчивость (https://e.lanbook.com/book/211928)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Владимиров В. С., Михайлов В. П., Михайлова Т. В., Шабунин М. И.	Сборник задач по уравнениям математической физики: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485543)	Москва : Физматлит, 2016	ЭБС

Протокол заседания кафедры от 13.03.2026 №10

Заведующий кафедрой математического анализа



В.Е. Федоров

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

Вариационное исчисление и методы оптимизации

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

[illegible]

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026 / 2027 учебный год

рабочей программы дисциплины «Вариационное исчисление и методы оптимизации» по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки основной профессиональной образовательной программы высшего образования Топологические и аналитические методы исследования математических моделей для 2023 года набора.

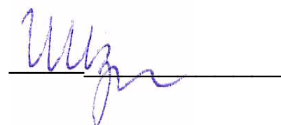
В целях актуализации рабочей программы дисциплины:

1. Изложить пункт 7.1.1 в следующей редакции:

7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛП.1	Аттетков А.В., Зарубин В.С., Канатников А.Н.	Методы оптимизации: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=422330)	Москва : Издательский Центр РИОР, 2023	ЭБС
ЛП.2	Валов И. И.	Вариационное исчисление в примерах: учебное пособие (https://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/46014/46014)	Челябинск : Издательство Челябинского государственног о университета, 2024	ЭБС

Протокол заседания кафедры от «19» марта 2026 № 9

И.о. заведующего кафедрой



И.В. Измestьев

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Дополнительные главы уравнений с частными производными

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

№ п/п	Учебный год (20__/20__)	Изменения*	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2026-2027	Актуализация для 2023 года набора	13.03.2026 №10		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026-2027 учебный год

рабочей программы дисциплины Дополнительные главы уравнений с частными производными

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для 2023 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	Карчевский М. М., Павлова М. Ф.	Уравнения математической физики. Дополнительные главы (https://e.lanbook.com/book/212288)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л1.2	Зайцев В. Ф., Полянин А. Д.	Дифференциальные уравнения с частными производными первого порядка: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/537986)	Москва : Юрайт, 2024	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Ватульян А. О., Беяк О. А., Сухов Д. Ю., Явруян О. В.	Обратные и некорректные задачи: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241078)	Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2011	ЭБС
Л2.2	Розендорн Э. Р., Соболева Е. С., Фатеева Г. М., Розендорн Э. Р.	Уравнения с частными производными: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485339)	Москва : Физматлит, 2017	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 PAE https://www.monographies.ru/			

Протокол заседания кафедры от 13.03.2026 №10

Заведующий кафедрой математического анализа



В.Е. Федоров

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Пакеты математических программ
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

№ п/п	Учебный год (20__/20__)	Изменения*	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2026-2027	Актуализация для 2023 года набора	13.03.2026 №10		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026-2027 учебный год

рабочей программы дисциплины Пакеты математических программ
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для 2023 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	Квасов Б. И.	Численные методы анализа и линейной алгебры. Использование Matlab и Scilab (https://e.lanbook.com/book/212234)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л1.2	Титов А. Н., Тазиева Р. Ф.	Решение математических задач в интегрированной среде Scilab: учебно-методическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=702255)	Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2022	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Чичкарев Е. А.	Компьютерная математика с Maxima: курс лекций (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428974)	Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	ЭБС
Л2.2	Титов А. Н., Тазиева Р. Ф.	Решение задач линейной алгебры и прикладной математики в среде Scilab: учебно-методическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683834)	Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2020	ЭБС

Протокол заседания кафедры от 13.03.2026 №10

Заведующий кафедрой математического анализа



В.Е. Федоров

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

Вычислительная топология

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

«Топологические и аналитические методы исследования математических моделей»

(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 математическог о факультета	Подпись декана математическ ого факультета
1	2026/2027	Актуализирована для 2023 года набора	25.02.2026 №6		26.03.2026 №9	

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026 -2027 учебный год**

рабочей программы дисциплины (модуля)

Вычислительная топология

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

**«Топологические и аналитические методы исследования математических
моделей»**

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для следующих годов набор: 2023

в целях актуализации рабочей программы дисциплин:

Изложить разделы и подразделы 7.3.1, 10 в следующей редакции:

7.3 Перечень информационных технологий
7.3.1 Программное обеспечение
LMS Moodle

**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.

И.о. заведующего кафедрой
компьютерной топологии и алгебры



Митина О.В.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

Современные технологии поиска и обработки информации

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

[illegible]

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026 / 2027 учебный год

рабочей программы дисциплины «Современные технологии поиска и обработки информации» по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки основной профессиональной образовательной программы высшего образования Топологические и аналитические методы исследования математических моделей для 2023 года набора.

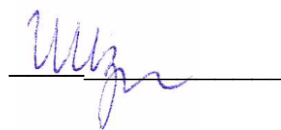
В целях актуализации рабочей программы дисциплины:

1. Изложить пункт 7.1 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	Громов Ю. Ю., Дидрих И. В., Иванова О. Г., Ивановский М. А., Однолько В. Г.	Информационные технологии: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444641)	Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Гасанов Э. Э., Кудрявцев В. Б.	Теория хранения и поиска информации (https://znanium.com/catalog/document?id=259903)	Москва : Издательская фирма "Физико- математическая литература" (ФИ ЗМАТЛИТ), 2002	ЭБС
Л2.2	Волкова В. Н.	Теория информационных процессов и систем: учебник и практикум для вузов (https://urait.ru/bcode/583135)	Москва : Юрайт, 2026	ЭБС
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. – URL: http://e.lanbook.com/ .			
Э2	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. – URL: http://biblioclub.ru/ .			
Э3	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp .			

Протокол заседания кафедры от «19» марта 2026 № 9

И.о. заведующего кафедрой



И.В. Измestьев

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля) Философия по направлению подготовки/специальности 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» основной профессиональной образовательной программы высшего образования
Топологические и аналитические методы исследования математических моделей.

№ п/п	Учебный год (20__/20__)	Изменения*	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующег о кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2026-2027	Актуализация для 2023 года набора.	28.01.2026 №6		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026 -2027 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля) Философия, по направлению подготовки/специальности 02.03.01 Математика и компьютерные науки, основной профессиональной образовательной программы высшего образования Топологические и аналитические методы исследования математических моделей , для следующих годов набора 2023 в целях актуализации рабочей программы дисциплин: изложить раздел 7 в следующей редакции:

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Рыбин В. А.	Философия: курс лекций (https://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/007733/rybinva)	Челябинск : Издательство Челябинского государственного университета, 2016	ЭБС

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.2	Чумаков А.Н.	Философия: учебник (https://znanium.com/catalog/document?id=350835)	Москва : Вузовский учебник, 2020	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Щербакова Ю. В.	Философия: шпаргалка: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578525)	Саратов : Научная книга, 2020	ЭБС
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	1. Национальная философская энциклопедия http://terme.ru/ 2. Философский портал http://www.philosophy.ru 3. Портал «Социально-гуманитарное и политологическое образование» http://www.humanities.edu.ru 4. Портал «Библиотекарь.ру» www.bibliotekar.ru/index.htm 4. Федеральный портал «Российское образование» http://www.edu.ru/ 9. Britannica - www.britannica.com 10. Stanford Encyclopedia of Philosophy http://plato.stanford.edu/ 11. - http://www.philosophy.ru/iphras/library/i_ph_1.html#2 12. сайт И.Н. Шкуратова LebensWelt (http://lebenswelt.narod.ru/); 13. «Библиотека Елены Косиловой»; 14. Веб-страницы феноменологических журналов "Логос" (http://www.ruthenia.ru/logos) и "Метафизические исследования" (http://lmi.philosophy.pu.ru/frame%20journal.htm).			
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	1. Национальная философская энциклопедия http://terme.ru/ 2. Философский портал http://www.philosophy.ru 3. Портал «Социально-гуманитарное и политологическое образование» http://www.humanities.edu.ru 4. Портал «Библиотекарь.ру» www.bibliotekar.ru/index.htm 4. Федеральный портал «Российское образование» http://www.edu.ru/ 9. Britannica - www.britannica.com 10. Stanford Encyclopedia of Philosophy http://plato.stanford.edu/ 11. - http://www.philosophy.ru/iphras/library/i_ph_1.html#2 12. сайт И.Н. Шкуратова LebensWelt (http://lebenswelt.narod.ru/); 13. «Библиотека Елены Косиловой»; 14. Веб-страницы феноменологических журналов "Логос" (http://www.ruthenia.ru/logos) и "Метафизические исследования" (http://lmi.philosophy.pu.ru/frame%20journal.htm).			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
LMS Moodle				
Adobe Reader				
7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы				
1. Национальная философская энциклопедия http://terme.ru/				
2. Философский портал http://www.philosophy.ru				
3. Портал «Социально-гуманитарное и политологическое образование» http://www.humanities.edu.ru				
4. Портал «Библиотекарь.ру» www.bibliotekar.ru/index.htm				
4. Федеральный портал «Российское образование» http://www.edu.ru/				
9. Britannica - www.britannica.com				
10. Stanford Encyclopedia of Philosophy http://plato.stanford.edu/				
11. - http://www.philosophy.ru/iphras/library/i_ph_1.html#2				
12. сайт И.Н. Шкуратова LebensWelt (http://lebenswelt.narod.ru/);				
13. «Библиотека Елены Косиловой»;				
14. Веб-страницы феноменологических журналов "Логос" (http://www.ruthenia.ru/logos) и "Метафизические исследования" (http://lmi.philosophy.pu.ru/frame%20journal.htm).				

Протокол заседания кафедры от «28» января 2026 № 6

Заведующий кафедрой

Камал

Камалетдинова А.Я

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

Теория графов (научный семинар)

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

«Топологические и аналитические методы исследования математических моделей»

(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 математическог о факультета	Подпись декана математическ ого факультета
1	2026/2027	Актуализирована для 2023 года набора	25.02.2026 №6		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026 -2027 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля)

Теория графов (научный семинар)

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

**«Топологические и аналитические методы исследования математических
моделей»**

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для следующих годов набор: 2023

в целях актуализации рабочей программы дисциплин:

Изложить разделы и подразделы 7.1.2, 7.3.1, 10 в следующей редакции:

7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Заложнев А. Ю., Новиков Д. А., Бурков В. Н.	Теория графов в управлении организационными системами: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83017)	Москва : Синтег -Гео, 2001	ЭБС
Л2.2	Князьков В. С., Волченская Т. В.	Введение в теорию графов: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234135)	Москва : Интернет- Университет Информационны х Технологий (ИНТУИТ), 2008	ЭБС
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
LMS Moodle				

**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 25.02.2026 №6

И.о. заведующего кафедрой
компьютерной топологии и алгебры



Митина О.В.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

Алгоритмическая топология (научный семинар)

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

«Топологические и аналитические методы исследования математических моделей»

(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 математическог о факультета	Подпись декана математическ ого факультета
1	2026/2027	Актуализирована для 2023 года набора	25.02.2026 №6		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026 -2027 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля)

Алгоритмическая топология (научный семинар)

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

**«Топологические и аналитические методы исследования математических
моделей»**

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для следующих годов набор: 2023

в целях актуализации рабочей программы дисциплин:

Изложить разделы и подразделы 7.3.1, 10 в следующей редакции:

7.3 Перечень информационных технологий
7.3.1 Программное обеспечение
MikTex
LMS Moodle

**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 25.02.2026 №6

И.о. заведующего кафедрой
компьютерной топологии и алгебры



Митина О.В.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

Теория сложности геометрических объектов (научный семинар)

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

«Топологические и аналитические методы исследования математических моделей»

(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 математическог о факультета	Подпись декана математическ ого факультета
1	2026/2027	Актуализирована для 2023 года набора	25.02.2026 №6		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026 -2027 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля)

Теория сложности геометрических объектов (научный семинар)

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

«Топологические и аналитические методы исследования математических моделей»

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для следующих годов набор: 2023

в целях актуализации рабочей программы дисциплин:

Изложить разделы и подразделы 7.1, 7.3.1, 10 в следующей редакции:

7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛП.1	Матвеев С. В.	Алгоритмическая топология и классификация трехмерных многообразий: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63262)	Москва : МЦНМО, 2007	ЭБС
ЛП.2	Виро О. Я., Иванов О. А., Нецветаев Н. Ю., Харламов В. М.	Элементарная топология: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=64196)	Москва : МЦНМО, 2010	ЭБС
ЛП.3	Примаков Д. А., Хамидуллин Р. Я.	Геометрия и топология: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=227729)	Москва : Московская финансово- промышленная академия (МФПА), 2011	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛП.1	Бишоп Р. Л., Криттенден Р. Д.	Геометрия многообразий: научная литература (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=464129)	Москва : Мир, 1967	ЭБС
ЛП.2	Федорчук В. В., Филиппов В. В.	Общая топология. Основные конструкции: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=1496)	Москва : Издательская фирма "Физико- математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ), 2016	ЭБС
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
LMS Moodle				

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 25.02.2026 №6

И.о. заведующего кафедрой
компьютерной топологии и алгебры

Митина О.В.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Теория меры и интеграла Лебега (научный семинар)

по направлению подготовки/специальности

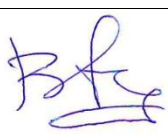
02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

№ п/п	Учебный год (20__/20__)	Изменения*	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2026-2027	Актуализация для 2023 года набора	13.03.2026 №10		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026-2027 учебный год

рабочей программы дисциплины Теория меры и интеграла Лебега (научный семинар)
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для 2023 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, год	Ресурс
Л1.1	Барышева И. В.	Мера и интеграл Лебега: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700303)	Липецк : Липецкий государственный педагогический университет им. П.П. Семенова- Тянь-Шанского, 2022	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Кутузов А. С.	Введение в функциональный анализ: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571413)	Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2020	ЭБС

Протокол заседания кафедры от 13.03.2026 №10

Заведующий кафедрой математического анализа



В.Е. Федоров

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Теория нормальных форм (научный семинар)
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

№ п/п	Учебный год (20__/20__)	Изменения*	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2026-2027	Актуализация для 2023 года набора	13.03.2026 №10		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026-2027 учебный год

рабочей программы дисциплины Теория нормальных форм (научный семинар)
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для 2023 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, год	Ресурс
Л1.1	Ковалев Д. П., Ковалев П. Д.	Хаотические колебания, бифуркация и синхронизация в морских динамических системах: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=695682)	Южно-Сахалинск : Институт морской геологии и геофизики Дальневосточного отделения Российской академии наук, 2021	ЭБС
Л1.2	Лан В.	Дифференцируемые динамические системы: введение в структурную устойчивость и гиперболичность: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699580)	Москва : Издательский дом Высшей школы экономики, 2022	ЭБС

Протокол заседания кафедры от 13.03.2026 №10

Заведующий кафедрой математического анализа



В.Е. Федоров

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Полугруппы операторов (научный семинар)
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

№ п/п	Учебный год (20__/20__)	Изменения*	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2026-2027	Актуализация для 2023 года набора	13.03.2026 №10		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026-2027 учебный год

рабочей программы дисциплины Полугруппы операторов (научный семинар)
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для 2023 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	Бирман М. Ш., Соломяк М. З.	Спектральная теория самосопряженных операторов в гильбертовом пространстве (https://e.lanbook.com/book/210518)	Санкт- Петербург : Лань, 2022	ЭБС

Протокол заседания кафедры от 13.03.2026 №10

Заведующий кафедрой математического анализа



В.Е. Федоров

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля) Психология лидерства и командообразования

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности 02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования
Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

№ п/п	Учебный год (2026/2027)	Изменения*	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания факультета	Подпись декана факультета
1.	2026/2027	Актуализация для 2023 г.	Протокол № 6 от 06.02.2026 г.		26.03.2026 №9	

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026/ 2027 учебный год**

в рабочую программу дисциплины (модуля) Психология лидерства и командообразования

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности 02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования профиль «Топологические и аналитические методы исследования математических моделей»

для 2023 года набора

в целях актуализации рабочей программы дисциплин были внесены изменения в раздел 7 учебно-методическое информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
ЛП.1	Занковский А. Н.	Психология лидерства: от поведенческой модели к культурно-ценностной парадигме: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=86278)	Москва : Институт психологии РАН, 2011	ЭБС

	Авторы, составители	Заглавия	Издательство, год	Ресурс
Л1.2	Евдокимов О.В.	Эффективное лидерство: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=199733)	Красноярск.: Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М. Ф. Решетнёва, 2012	ЭБС
Л1.3	Захарова Л. Н.	Психология управления: учебник для вузов (https://e.lanbook.com/book/327443)	Санкт-Петербург.: Даш, 2023	ЭБС
Л1.4	Грязев А.А., Емельянова Т.П., Журавлев А.Л., Китова Д.А., Ковалева Ю.В., Красников М.А., Позинков В.П., Русалинова А.А., Семенов В.Е., Смирнов А.А., Соснин В.А., Хашенко В.А.	Социальная психология: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=430998)	Москва.: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература.				
	Авторы, составители	Заглавия	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Басмянова Н. И.	Тренинг командообразования: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572170)	Москва, Берлин.: Директ-Медиа, 2019	ЭБС
Л2.2	Камнева Е. В., Прижаников Н. С., Полева М. В.	Тренинг командообразования и групповой работы: учебник для магистратуры: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576048)	Москва.: Прометей, 2019	ЭБС
Л2.3	Камнева Е. В., Коробанова Ж. В., Музашивили Д. З., Овчинникова Ю. Е., Полева М. В., Камнева Е. В.	Тренинг командообразования и групповой работы: учебник для бакалавриата: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=690662)	Москва.: Прометей, 2021	ЭБС
7.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавия	Издательство, год	Ресурс
Л3.1	Медведев Д. А.	Ставки на лидеров! встреча Первого заместителя Председателя Правительства Российской Федерации Дмитрия Медведева с представителями молодежных организаций в издательстве «Европа»: публицистика (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=44900)	Москва.: Европа, 2008	ЭБС
Л3.2	Кандьями Д. П., Ковальски К. Д.	Психология современного лидерства: американские исследования: научная литература (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=226772)	Москва.: Когито-Центр, 2007	ЭБС
Л3.3	Юртаева Н. И.	Развитие лидерских качеств в процессе профессиональной подготовки: психолого-акмеологический аспект: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258757)	Казань.: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2012	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
31	Лань [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. – URL: http://e.lanbook.com/
32	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. – URL: http://biblioclub.ru/
33	Юрайт [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. – URL: https://biblio-online.ru
34	Znanium.com [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система (ЭБС) / Научно-издательский центр ИНФРА-М. – URL: http://znanium.com/
35	BOOK.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство КниРус. – URL: https://www.book.ru/
7.3 Перечень информационных технологий	
7.3.1 Программное обеспечение	
Adobe Reader	
LMS Moodle	
Adobe Connect Acrobat	
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: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000. URL: https://elibrary.ru (дата обращения: 09.01.2019). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.	
Справочно-правовая система «Гарант».	
ГАРАНТ.RU: информационно-правовой портал / ООО «НПО ГАРАНТ-СЕРВИС». – Москва, 1990. http://www.garant.ru/	
Режим доступа: из читальных залов библиотеки 1-го корпуса (читальный зал № 3 – ауд. 205, медиацентр – ауд. 206, библиотека юридической литературы – ауд. 215). – Текст: электронный	

Протокол заседания кафедры от «6» февраля 2026 № 6

И.о. заведующего кафедрой психологии



С.А. Макаров

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Гибкое управление проектами»
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

[illegible]

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

на 2026/2027 учебный год

рабочей программы дисциплины Гибкое управление проектами

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки,

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей,

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для следующих годов набора: 2023

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

7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
ЛП.1	Маклер А. Г.	Социальный бизнес (https://e.lanbook.com/book/412910)	Балашиха : А. Г. Маклер, 2024	ЭБС
ЛП.2	Баланов А. Н.	Теория управления. Внешние команды разработки и управление проектами: учебник для вузов (https://e.lanbook.com/book/422591)	Санкт- Петербург : Лань, 2024	ЭБС
ЛП.3	Володина Н. Н., Комков Н. И., Кротова М. В., Кулакин Г. К., Лазарев А. А., Лантер Н. Н., Романцов В. С., Сутягин В. В., Усманова Т. Х., Чекаданова М. В.	Формирование потенциала и управление процессами развития активных социально-экономических систем: коллективная монография (https://e.lanbook.com/book/426785)	Москва : Научный консультант, 2023	ЭБС
ЛП.4	Быстров А. П., Мусихина А. Р., Пак Н. И., Сергаева Н. О., Бархатова Д. А.	Социальная информатика: учебник для вузов (https://e.lanbook.com/book/440027)	Санкт- Петербург : Лань, 2025	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
ЛП.1	Черникова И. В.	Социальные инновации: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457887)	Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015	ЭБС
ЛП.2		Руководство к своду знаний по управлению проектами (Руководства PMBOK®): практическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494449)	Москва : Олимп-Бизнес, 2018	ЭБС
ЛП.3		Социально ориентированная проектная деятельность: практики и кейсы : сборник методических материалов: методическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612580)	Москва : Дело, 2020	ЭБС
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	PMI Руководство к Своду знаний по управлению проектами (Руководство PMBOK 6) 2017 https://www.pmi.org/			
Э2	A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) 7 Edition https://www.pmi.org/			
Э3	Project Management Institute (PMI) https://www.pmi.org/			
Э4	Agile-манифест разработки программного обеспечения https://agilemanifesto.org/iso/ru/manifesto.html			
Э5	PRINCE2 — Метод руководства проектом Prince2 https://p2ware.com/en			

Э6	Project Management Association of Japan https://www.pmaj.or.jp/
7.3 Перечень информационных технологий	
7.3.1 Программное обеспечение	
LMS Moodle	
Adobe Reader	
7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы	
-бесплатные и свободно размещенные в сети Интернет видеолекции по темам курса и продуктам MS Office;	
-бесплатные поисковые системы Google, Yandex и прочие;	
-бесплатные и свободно размещенные на электронных ресурсах учебно-методические и научные материалы по изучению тем курса дисциплины;	
-справочная система программных продуктов MS Office;	
- бесплатные или условно-бесплатные онлайн-программы и базы данных, размещенные в сети Интернет по темам курса дисциплины;	
-печатные издания-самоучители из Научной библиотеки Университета.	

Протокол заседания кафедры от 18.02.2026 № 7

Заведующий кафедрой ВМиИТ



М.В. Плеханова

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Управление IT-проектами»

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

[illegible]

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

на 2026/2027 учебный год

рабочей программы дисциплины Управление IT-проектами

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки,

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего
образования Топологические и аналитические методы исследования

математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для следующих годов набора: 2023

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

7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Бедердинова О.И., Водовозова Ю.А.	Автоматизированное управление IT-проектами: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=373497)	Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021	ЭБС
Л1.2	Баланов А. Н.	Управление IT-проектами: учебное пособие для вузов (https://e.lanbook.com/book/428081)	Санкт- Петербург : Лань, 2024	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Шопырин Д. Г.	Управление проектами разработки ПО. Дисциплина «Гибкие технологии разработки программного обеспечения» (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43554)	Санкт- Петербург : НИУ ИТМО, 2007	ЭБС
Л2.2	Новиков Ф. А., Опалева Э. А., Степанов Е. О.	Учебно-методическое пособие по дисциплине Управление проектами и разработкой программного ПО (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43596)	Санкт- Петербург : НИУ ИТМО, 2012	ЭБС
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Корячко, В. П. Процессы и задачи управления проектами информационных систем : учебное пособие / Корячко В. П., Таганов А. И. – Москва : Горячая линия - Телеком, 2014. – 376 с. – URL: https://znanium.com/bookread2.php?book=496076&spec=1 . - Текст - электронный. https://znanium.com/bookread2.php?book=496076&spec=1			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
LMS Moodle				
Open Project				
OpenOffice				
7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы				
Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992. - URL:				
eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека [научной периодики на русском языке]. — Москва, [1999-]. - Доступ к				
Moodle : система дистанционного обучения : [база данных] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [б.г.]. – Доступ из сети ЧелГУ				
Scopus (https://www.scopus.com) Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV. – URL: http://www.scopus.com/ . – Яз. англ.				

Заведующий кафедрой ВМиИТ

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized Cyrillic letters, likely 'М.В. Плеханова'.

М.В. Плеханова

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Технология баз данных»

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

[illegible]

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

на 2026/2027 учебный год

рабочей программы дисциплины Технология баз данных

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки,

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

для следующих годов набора: 2023

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

7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	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
Л1.2	Домбровская Г., Новиков Б., Бейликова А.	Оптимизация запросов PostgreSQL (https://e.lanbook.com/book/241103)	Москва : ДМК Пресс, 2021	ЭБС
Л1.3	Мартишин С.А., Симонов В.Л., Храпченко М.В.	Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench: методы и средства проектирования информационных систем и технологий.	Москва : Издательский Дом "ФОРУМ",	ЭБС
Л1.4	Рогов Е. В.	PostgreSQL 15 изнутри (https://e.lanbook.com/book/348089)	Москва : ДМК Пресс, 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	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
Л2.2	Гущин А. Н.	Базы данных: учебно-методическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278093)	Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2015	ЭБС
Л2.3	Осипов Д. Л.	Технологии проектирования баз данных (https://e.lanbook.com/book/131692)	Москва : ДМК Пресс, 2019	ЭБС
Л2.4	Горшкова Е. А., Графеева Н. Г., Рогова Е. В.	Основы технологий баз данных (https://e.lanbook.com/book/179477)	Москва : ДМК Пресс, 2020	ЭБС
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Пушников А. Ю. Введение в системы управления базами данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Ю. Пушников. – Режим доступа: http://citforum.ru/database/dblearn/ http://citforum.ru/database/dblearn/			
Э2	Карпова И. П. Проектирование реляционных баз данных [Электронный ресурс] : методические указания к курсовому проектированию по курсу "Базы данных" / составитель И. П. Карпова. – Режим доступа: http://rema44.ru/resurs/study/dbprj/dbprj.html http://rema44.ru/resurs/study/dbprj/dbprj.html			
Э3	Алексеева, Т. М. Технологии баз данных // Moodle [Электронный ресурс] : система управления обучением : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [б.г.]. – URL: http://moodle.uio.csu.ru/course/view.php?id=1598/ , свободный http://moodle.uio.csu.ru/course/view.php?id=1598/			
Э4	Упражнения по SQL [Электронный ресурс] : сайт / SQL-EX. – 2002-2018, [б. м.], – Режим доступа: http://www.sql-ex.ru/ . – Загл. с экрана http://www.sql-ex.ru/			

Э5	Моисеенко С. SQL. Задачи и решения [Электронный ресурс] : интерактивный учебник / С. Моисеенко. – Режим доступа: http://www.sql-tutorial.ru/ , свободный http://www.sql-tutorial.ru/
Э6	Уроки SQL и БД [Электронный ресурс] : сайт / site-do.ru. – 2009-2014, [б. м.]. – Режим доступа: http://www.site-do.ru/db/db.php . – Загл. с экрана. http://www.site-do.ru/db/db.php
7.3 Перечень информационных технологий	
7.3.1 Программное обеспечение	
LMS Moodle	
PostgreSQL	
MySQL	
OpenOffice	
7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы	
Базы данных [Электронный ресурс] // CITFORUM : Библиотека on-line : сайт / CITForum. – Б. м., 2001-2015. – Режим доступа: http://www.citforum.ru . http://citforum.ru/database/ , свободный.	
Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992	
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:	
Научная библиотека Челябинского государственного университета [Электронный ресурс] : [сайт] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [2001-]. – Режим доступа: http://www.lib.csu.ru/ , свободный. – Загл. с экрана.	
Интернет университет информационных технологий [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : http://www.intuit.ru/	

Протокол заседания кафедры от 18.02.2026 № 7

Заведующий кафедрой ВМиИТ



М.В. Плеханова

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Численные методы
по направлению подготовки/специальности 02.03.01 Математика и компьютерные науки
основной профессиональной образовательной программы высшего образования
Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

№ п/п	Учебный год (20__/20__)	Изменения*	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета математического факультета	Подпись и.о. декана математическ ого факультета
1	2026-2027	Актуализация для 2023, 2024 годов набора	Протокол от 26.02.2026 №7		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2026/2027 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля) **Численные методы**

по направлению подготовки /специальности: 02.03.01 Математика и компьютерные науки

основной профессиональной образовательной программы высшего образования
Топологические и аналитические методы исследования математических моделей
для следующих годов набора: 2023, 2024.

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

7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Пантелеев А.В., Кудрявцева И. А.	Численные методы. Практикум: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=427023)	Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА- М", 2023	ЭБС
Л1.2	Пирумов У. Г., Гидаспов В. Ю., Иванов И. Э., Ревизников Д. Л., Стрельцов В. Ю., Формалев В. Ф.	Численные методы: учебник и практикум для спо (https://urait.ru/bcode/518500)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
Visual Studio				
LMS Moodle				
LibreOffice				

Протокол заседания кафедры от «26» февраля 2026 г. № 7.

Заведующий кафедрой вычислительной математики



В.Н. Павленко

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Правоведение
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

№ п/п	Учебный год (20__/20__)	Изменения*	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2026-2027	Актуализация для 2023 года набора	17.03.2026 №9		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2026-2027 учебный год

рабочей программы дисциплины Правоведение
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для 2023 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
ЛП.1	Некрасов С. И., Букина М. В., Воробьев Е. Г., Гладких В. И., Головина Ю. П., Гранатович А. В., Зайцева- Савкович Е. В., Зарубин В. А., Звонников В. И., Киселев С. Г., Кнороз А. И., Матвеев И. В., Михайлов В. А., Михеенко С. В., Опокин А. Б., Питрюк А. В., Попов В. В., Савинова Л. П., Сафонов В. Е., Скворцова А. Ф., Таболин В. В.	Правоведение: учебник для вузов (https://urait.ru/bcode/559800)	Москва : Юрайт. 2025	ЭБС
ЛП.2	Епифанцева Т.Ю., Загвозкина М.Я., Захарова О.Н., Корнакова С.В., Корягина С.А., Литвинцева Н.Ю., Осипова М.А., Полетаева Е.Л., Рыбинская Е.Т., Судакова Т.М., Чигрина Е.В., Корнакова С.В., Чигрина	Правоведение: учебник (https://znanium.ru/catalog/document?id=470165)	Москва : ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2026	ЭБС
ЛП.3	Добровольская Н.Е., Скребнева Н.А., Баринов Е.Х., Ромодановский	Правоведение: учебник (https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970488157.html)	Москва : ГЭОТАР- Медиа. 2025	ЭБС

Протокол заседания кафедры от 17.03.2026 №9

Заведующий кафедрой



А.Б. Каягин

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Экономика
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

№ п/п	Учебный год (20__/20__)	Изменения*	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2026-2027	Актуализация для 2023 года набора	17.02.2026 №7		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026-2027 учебный год

рабочей программы дисциплины Экономика
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для 2023 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	Изд-во, год	Ресурс
ЛП.1	Шимко П. Д., Максимцев И. А.	Экономика: учебник и практикум для вузов (https://urait.ru/bcode/582748)	Москва : Издательство Юрайт, 2026	ЭБС
ЛП.2	Гребенников П.И., Тарасевич Л. С.	Экономика : учебник для вузов (https://urait.ru/bcode/559563)	Москва : Издательство Юрайт, 2025	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛД.1	Пищулов В. М.	Экономика : учебник и практикум для вузов (https://urait.ru/bcode/562356)	Москва : Издательство Юрайт, 2025	ЭБС

Протокол заседания кафедры №7 от 17.02.2026

Заведующий кафедрой

А. А. Саламатов

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Иностранный язык
по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки
основной профессиональной образовательной программы высшего
образования направленности (профилю) Топологические и аналитические
методы исследования математических моделей

№ п/п	Учебный год	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой делового иностранного языка	Дата и номер протокола заседания Ученого совета математическог о факультета	Подпись декана математичес кого факультета
1.	2026/2027	Актуализирована для 2023 года набора	04.02.2026 № 6		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2026/2027 учебный год

рабочей программы дисциплины Иностранный язык
по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки
основной профессиональной образовательной программы высшего образования направленности
(профилю) Топологические и аналитические методы исследования математических моделей
для следующих годов набора 2023
в целях актуализации рабочей программы дисциплины раздел 7. Учебно-методическое и
информационное обеспечение дисциплины изложить в следующей редакции:

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Короткова В. С., Колеева Э. Р.	Business English in practice (teacher's guide): учебное пособие (https://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/007970/007970)	Челябинск : Издательство Челябинского государственного о университета, 2022	ЭБС
Л1.2	Елисейкина М. И., Колотурская А. В., Мозговая Я. В., Сметанина Н. А., Елисейкина М. И., Колотурская А. В., Мозговая Я. В., Сметанина Н. А., Сметаниной Н. А.	Развитие навыков делового общения на английском языка = Development of communicative skills in business English (https://e.lanbook.com/book/333416)	Москва : ФЛИНТА, 2023	ЭБС
Л1.3	Рольгайзер А. А., Ресенчук А. А.	English : Fundamentals of Business Communication: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=702299)	Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2022	ЭБС
Л1.4	Заблоцкая О. А., Сидельник Э. А., Опрышко А. А.	English for IT: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=715372)	Ростов-на-Дону, Таганрог : Южный федеральный университет, 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Кулакова Т. А., Пищик А. В., Пронина Т. В., Райкина Т. А.	Business English through Reading: учебно-методическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=690661)	Москва : Директ- Медиа, 2022	ЭБС
Л2.2	Гуревич В. В.	Практическая грамматика английского языка: упражнения и комментария. Practical English Grammar: Exercises and Comments: учебное пособие (https://e.lanbook.com/book/420677)	Москва : ФЛИНТА, 2022	ЭБС
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Английский язык онлайн https://www.native-english.ru/			

Э2	Study-English.info [электронный ресурс] - сайт для изучающих английский язык, студентов, преподавателей вузов и переводчиков. - Режим доступа: свободный https://study-english.info/
7.3 Перечень информационных технологий	
7.3.1 Программное обеспечение	
LMS Moodle	
ПО Kaspersky	

Протокол заседания кафедры делового иностранного языка
факультета лингвистики и перевода ФГБОУ ВО «ЧелГУ» № 6 от «04» февраля 2026 г.

Заведующий кафедрой



Бобыкина И.А.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины История России
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

№ п/п	Учебный год (20__/20__)	Изменения*	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2026-2027	Актуализация для 2023 года набора	26.01.2026 №5		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2026-2027 учебный год

рабочей программы дисциплины История России
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для 2023 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	Дворниченко А.Ю., Кривошеев Ю.В., Тот Ю.В., Ходяков М.В., Даудов А.Х.	История России с древнейших времен до наших дней: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=353485)	Санкт-Петербург : Издательство Санкт-Петербургского государственного университета, 2019	ЭБС
Л1.2	Матюхин А. В., Давыдова Ю. А., Азизбаева Р. Е., Матюхин А. В.	История России: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455427)	Москва : Университет Синергия, 2017	ЭБС
Л1.3	Туфанов Е. В.	История России: учебник для студентов высших учебных заведений: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=701019)	Ставрополь : АГРУС, 2021	ЭБС
Л1.4	Петров Ю.А.	История России. Учебник для вузов: учебник (https://znanium.ru/catalog/document?id=452869)	Москва : Издательство "Наука", 2024	ЭБС

Протокол заседания кафедры №5 от 26.01.2026

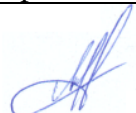


Заведующий кафедрой

С. А. Баканов

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля) «Русский язык и культура речи» по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Топологические и аналитические методы исследования математических моделей»

№ п/п	Учебный год (2026/2027)	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета/ института/ филиала	Подпись декана факультет а/ директора института/ филиала
1.	2026-2027	Актуализация для 2023 года набора	№7 от 29.01.2026		№9 от 26.03.2026	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2026/2027 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля) Русский язык и культура речи, по направлению подготовки/специальности 02.03.01 Математика и компьютерные науки основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Топологические и аналитические методы исследования математических моделей», для следующих годов набора: 2023.

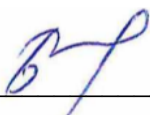
В целях актуализации рабочей программы дисциплины следующие разделы (раздел) изложить в следующей редакции:

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Константинова Л. А.	Русский язык и культура речи (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=48319)	Москва : ФЛИНТА, 2014	ЭБС
Л1.2	Солганик Г. Я., Дроняева Т. С.	Стилистика и культура речи русского языка: учебное пособие для вузов	Москва: Академия, 2012	
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Кобякова Т. И.	Культура речи и деловое общение: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445133)	Уфа : Уфимский государственный университет экономики и сервиса, 2014	ЭБС
Л2.2	Гордеева Л. П.	Русский язык и культура речи: учебное пособие для слушателей подготовительного отделения (https://e.lanbook.com/book/97154)	Москва : ФЛИНТА, 2017	ЭБС
Л2.3	Жуков А. В.	Фразеологический словарь русского языка (https://e.lanbook.com/book/97155)	Москва : ФЛИНТА, 2017	ЭБС
Л2.4	Горовая И.	Стилистика русского языка и культура речи: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259137)	Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014	ЭБС
Л2.5	Новинская Н. И.	Орфоэпический словарь русского языка: [около 18 000 слов]	Ростов на Дону: Феникс, 2009	
Л2.6	Месеняшина Л. А., Шарафутдинова	Основы риторических знаний: учебное пособие	Челябинск: [Энциклопедия], 2010	
Л2.7	Ожегов С. И., Шведова Н. Ю.	Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеологических выражений	Москва : Азбуковник, 1999	
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Русский язык и культура речи Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО ДиректмедиаПаблишинг. – URL: http://biblioclub.ru/ .			
Э2	Русский язык и культура речи BOOK.ru [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство КноРус. – URL: https://www.book.ru/ .			
Э3	Русский язык и культура речи eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон.б-ка. – URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp .			
Э4	Русский язык и культура речи Znanium.com [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / Научно-издательский центр ИНФРА-М. - URL: http://znanium.com/			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
Adobe Connect Acrobat				
LMS Moodle				

Adobe Reader
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. BOOK.ru [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство КноРус. – URL: https://www.book.ru/ .
3. Znanium.com [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / Научно-издательский центр ИНФРА-М. - URL: http://znanium.com/
4. Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО ДиректмедиаПаблицинг. — URL: http://biblioclub.ru

Протокол заседания кафедры от 29.01.2026 № 7

Заведующий кафедрой русского языка
и литературы

 / Е.Г. Белоусова

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Основы российской государственности
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

№ п/п	Учебный год (20__/20__)	Изменения*	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2026-2027	Актуализация для 2023 года набора	17.03.2026 №9		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2026-2027 учебный год

рабочей программы дисциплины Основы российской государственности
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования
Топологические и аналитические методы исследования математических моделей
для 2023 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, год	Ресурс
Л1.1	Саломатин А. Ю., Гошуляк В. В., Розенберг Н. В., Кошарный В. П., Гуляков А. Д.	Основы российской государственности: учебник	Москва : РИОР, 2024	
Л1.2	Харичев А. Д., Полосин А. В., Селезнева А. В.	Основы российской государственности: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=718744)	Москва : Дело, 2024	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Цветаева М. И.	Они и мы (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=33169)	Санкт- Петербург : Лань, 2013	ЭБС
Л2.2	Сорокин П. А.	Социокультурная динамика и эволюционизм: научная литература (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=26575)	Москва : Директ- Медиа, 2007	ЭБС
Л2.3	Гердер И. Г., Михайлов А. В.	Идеи к философии истории человечества: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=36081)	Москва : Директ- Медиа, 2007	ЭБС
Л2.4	Тойнби А. Д.	Постижение истории: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=36175)	Москва : Директ- Медиа, 2007	ЭБС
Л2.5	Тойнби А. Д.	Цивилизация перед судом истории: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=36176)	Москва : Директ- Медиа, 2007	ЭБС
Л2.6	Шпенглер О., Маханьков И. И., Свасьян К. А.	Закат Европы: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=36227)	Москва : Директ- Медиа, 2007	ЭБС
Л2.7	Бажанов Е. П., Бажанова Н. Е.	Диалог и столкновение цивилизаций: сборник работ: сборник научных трудов (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229665)	Москва : Весь Мир, 2013	ЭБС
Л2.8	Гумилев Л. Н.	От Руси к России: очерки этнической истории: научная литература (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459873)	Москва : Агентство ФТМ, Лтд, 2013	ЭБС
Л2.9	Худякова Н. Л.	Аксиологические основы поведения человека: учебное пособие	Челябинск : Издательство Челябинского государственного о университета, 2010	

Л2.10	Петрова Т.Э., Гарашко А.Ю., Черкасова Т.В., Шаламова Л.Ф., Устинкин С.В., Куконков П.И., Морозова Н.М., Задорожная И.И., Лымарь А.Б., Лымарь Н.А.	Добровольчество и волонтерство в России: история и современность: монография (https://znanium.com/catalog/document?id=336433)	Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	ЭБС
Л2.11	Смирнов А. В.	Всечеловеческое vs. общечеловеческое: научная литература (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577128)	Москва : СадраИздательский Дом ЯСК, 2019	ЭБС
Л2.12	Авакьян С.А.	Конституционное право России. Учебный курс: в двух томах. том 1 (https://znanium.com/catalog/document?id=365414)	Москва : ООО "Юридическое издательство Норма", 2020	ЭБС
Л2.13	Авакьян С.А.	Конституционное право России. Учебный курс: в двух томах. том 2 (https://znanium.com/catalog/document?id=365415)	Москва : ООО "Юридическое издательство Норма", 2020	ЭБС
Л2.14	Донскова Л. А., Назанова Л. В., Ромашенко Е. В., Смирнова В. К.	История России в портретах ее деятелей (IX – XXI вв.): учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615022)	Таганрог : Таганрогский государственный педагогический институт имени А. П. Чехова, 2008	ЭБС
Л2.15	Попков С.Ю., Сафонов А.Л., Смирнов В.М.	Стратегическое планирование в системе федеральных органов исполнительной власти в Российской Федерации: попков с.ю., сафонов а.л., смитров в.м. (https://znanium.com/catalog/document?id=376262)	Москва : Дашков и К, 2019	ЭБС
Л2.16	Таскаева А. В.	Герои России, Великобритании и США: лингвокультурологический иллюстрированный словарь (https://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/007874/007874)	Челябинск : Издательство Челябинского государственного университета, 2021	ЭБС
Л2.17	Селезнева А. В.	Российская молодежь: политико-психологический портрет на фоне эпохи: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=695432)	Москва : Аквилон, 2022	ЭБС
Л2.18	Аватков В. А., Каширина Т. В., Апанович М. Ю., Борзова А. Ю., Бордачев Т. В., Каширина Т. В., Аватков В. А.	Актуальные проблемы международных отношений и внешней политики в XXI веке: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=698132)	Москва : Дашков и К, 2022	ЭБС

Протокол заседания кафедры от 17.03.2026 №9

Заведующий кафедрой



А.Б. Каягин

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

Теория групп

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

«Топологические и аналитические методы исследования математических моделей»

(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 математическог о факультета	Подпись декана математическ ого факультета
1	2026/2027	Актуализирована для 2023 года набора	25.02.2026 №6		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026 -2027 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля)

Теория групп

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

«Топологические и аналитические методы исследования математических моделей»

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для следующих годов набор: 2023

в целях актуализации рабочей программы дисциплин:

Изложить разделы и подразделы 7.1.1, 7.3.1, 10 в следующей редакции:

7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛП.1	Кострикин А. И.	Введение в алгебру: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=62951)	Москва : МЦНМО, 2009	ЭБС
ЛП.2	Окунев Л. Я.	Высшая алгебра (https://e.lanbook.com/book/210326)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
LMS Moodle				

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 25.02.2026 №6

И.о. заведующего кафедрой
компьютерной топологии и алгебры

Митина О.В.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

Теория узлов

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

«Топологические и аналитические методы исследования математических моделей»

(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 математическог о факультета	Подпись декана математическ ого факультета
1	2026/2027	Актуализирована для 2023 года набора	25.02.2026 №6		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026 -2027 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля)

Теория узлов

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

**«Топологические и аналитические методы исследования математических
моделей»**

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для следующих годов набор: 2023

в целях актуализации рабочей программы дисциплин:

Изложить разделы и подразделы 7.1.1, 7.3.1, 10 в следующей редакции:

7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛП.1	Матвеев С. В.	Алгоритмическая топология и классификация трехмерных многообразий: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63262)	Москва : МЦНМО, 2007	ЭБС
ЛП.2	Матвеев С. В., Фоменко А. Т.	Алгоритмические и компьютерные методы в трехмерной топологии	Москва : Издательство Московского государственного университета, 1991	
ЛП.3	Федорчук В. В., Филиппов В. В.	Общая топология. Основные конструкции: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=1496)	Москва : Издательская фирма "Физико- математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ), 2016	ЭБС
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
LMS Moodle				

**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 25.02.2026 №6

И.о. заведующего кафедрой
компьютерной топологии и алгебры

Митина О.В.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

Гиперболическая геометрия

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

«Топологические и аналитические методы исследования математических моделей»

(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 математическог о факультета	Подпись декана математическ ого факультета
1	2026/2027	Актуализирова на для 2023 года набора	25.02.2026 №6		26.03.2026 № 9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026 -2027 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля)

Гиперболическая геометрия

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

**«Топологические и аналитические методы исследования математических
моделей»**

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для следующих годов набор: 2023

в целях актуализации рабочей программы дисциплин:

Изложить разделы и подразделы 6.3, 7.3.1, 10 в следующей редакции:

**6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной
аттестации**

Вопросы для экзамена:

1. «Начала» Евклида и пятый постулат. Формулировка пятого постулата в евклидовой геометрии и сферической геометрии. Что является точками и прямыми в этих геометриях?
2. Конечная геометрия. Примеры.
3. Проективная геометрия.
4. Сферическая геометрия.
5. Псевдосфера как модель гиперболической геометрии.
6. Модель Бельтрами – Клейна в диске.
7. Модель Пуанкаре в диске.
8. Модель Пуанкаре в верхней полуплоскости.
9. Доказательство теоремы, что вертикальные полупрямые являются геодезическими в гиперболической плоскости H^2 .
10. Три преобразования гиперболической плоскости H^2 .
11. Теорема о преобразованиях гиперболической плоскости.
12. Доказать теорему, что любая полуокружность, ортогональная вещественной оси, может быть получена из вертикальной полупрямой при помощи подходящей инверсии.
13. Доказать теорему, что любая вертикальная полупрямая может быть получена из полуокружности, при помощи подходящей инверсии.
14. Доказать, что полуокружность, ортогональная вещественной оси, является геодезической в H^2 .
15. Теорема о существовании инверсии, которая точку $Q(p;q)$ переводит в точку $P(\alpha;\beta)$.
16. Теорема об инверсии, которая полуокружность переведет в полупрямую в случае, когда прямые пересекаются.

17. Доказать, что инверсия является инволюцией.
18. Доказать, что дробно-линейное преобразование g сохраняет метрику в H^2 .
19. Доказать, что существует движение g , которое точку z переведет в точку i , а прямую, на которой лежит точка z , в полуось.
20. Как найти расстояние между двумя точками используя движение.
21. Вывести площадь треугольника.
22. Доказательство теоремы «Пифагора» в H^2 .
23. Теорема об прямоугольном треугольнике в H^2 . Следствие.
24. Доказательство теоремы «синусов» в H^2 .
25. Доказательство теоремы «косинусов» в H^2 .
26. Доказательство теоремы «двойственная теорема косинусов» в H^2 .
27. Показать, что модель Пуанкаре верхней полуплоскости изоморфна модели Пуанкаре в единичном диске. Написать преобразование f , которое метрику в верхней полуплоскости переведет в метрику в диске.
28. Доказать, что инверсия - это частный случай дробно-линейного преобразования.
29. Площадь поверхности в H^2 .
30. Модель Пуанкаре в верхнем полупространстве. Что является прямыми и плоскостями. Написать метрику в этой модели. Абсолют.
31. Модель Пуанкаре в шаре. Написать метрику в этой модели. Что является прямыми и плоскостями. Абсолют.
32. Модель Бельтрами – Клейна в диске. Что является прямыми и плоскостями. Написать метрику в этой модели. Абсолют.
33. Движение γ в модели Пуанкаре в верхнем полупространстве H^3 . Определение. Лемма о том, что движение является отображением из H^3 в H^3 .
34. Движение γ сохраняет метрику в H^3 . Формула нахождения длины отрезка в H^3 .
35. Функция Лобачевского. Определение и свойства.
36. Определение бесконечного конуса над графиком функции. Объем бесконечного конуса над функцией.
37. Объем бесконечного конуса над прямоугольным треугольником.
38. Теорема об объеме идеального тетраэдра. Следствие.
39. Идеальная пирамида. Теорема об объеме идеальной пирамиды. Следствие.
40. Приближенное вычисление объемов. Значение функции Лобачевского.
41. Объем регулярной идеальной n -призмы. Следствие.
42. Объем регулярной идеальной n -угольной антипризмы. Следствие.
43. Объем тетраэдра с тремя идеальными вершинами. Следствие.
44. Бипрямоугольный тетраэдр. Определение и его объем.

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 25.02.2026 №6

И.о. заведующего кафедрой
компьютерной топологии и алгебры

Митина О.В.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

Алгебраическая топология

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

«Топологические и аналитические методы исследования математических моделей»

(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 математическог о факультета	Подпись декана математическ ого факультета
1	2026/2027	Актуализирована для 2023 года набора	25.02.2026 №6		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026 -2027 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля)

Алгебраическая топология

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

**«Топологические и аналитические методы исследования математических
моделей»**

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для следующих годов набор: 2023

в целях актуализации рабочей программы дисциплин:

Изложить разделы и подразделы 7.1.2, 7.3.1, 10 в следующей редакции:

7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Коснёвски Ч., Скляренко Е. Г., Быков В. М.	Начальный курс алгебраической топологии	Москва: Мир, 1983	
Л2.2	Борисович Ю. Г., Близняков Н. М., Израилевич Я. А., Фоменко Т. Н.	Введение в топологию: учебное пособие для вузов	Москва : Высшая школа, 1980	
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
MikTex				
LMS Moodle				

**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 25.02.2026 №6

И.о. заведующего кафедрой
компьютерной топологии и алгебры

Митина О.В.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Практикум по теории вероятностей
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

№ п/п	Учебный год (20__/20__)	Изменения*	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2026-2027	Актуализация для 2023 года набора	13.03.2026 №10		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026-2027 учебный год

рабочей программы дисциплины Практикум по теории вероятностей
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для 2023 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	Кацко И. А., Бондаренко П. С., Горелова Г. В.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов (https://e.lanbook.com/book/302663)	Санкт- Петербург : Лань, 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Емельянов Г. В., Скитович В. П.	Задачник по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие	Санкт- Петербург : Лань, 2007	

Протокол заседания кафедры от 13.03.2026 №10

Заведующий кафедрой математического анализа



В.Е. Федоров

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Математическое моделирование
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

№ п/п	Учебный год (20__/20__)	Изменения*	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2026-2027	Актуализация для 2023 года набора	13.03.2026 №10		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026-2027 учебный год

рабочей программы дисциплины Математическое моделирование
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для 2023 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	Носов В. В., Палаев А. Г.	Математическое моделирование в приборных системах: учебное пособие для вузов (https://e.lanbook.com/book/302726)	Санкт-Петербург : Лань, 2023	ЭБС
Л1.3	Горлач Б. А., Шахов В. Г.	Математическое моделирование. Построение моделей и численная реализация: учебное пособие для вузов (https://e.lanbook.com/book/305219)	Санкт-Петербург : Лань, 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Бантикова О., Васянина В., Жемчужникова Ю. А., Реннер А., Седова Е., Реннер А. Г.	Математическое моделирование: исследование социальных, экономических и экологических процессов (региональный аспект): учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259261)	Оренбург : Университет, 2014	ЭБС

Протокол заседания кафедры от 13.03.2026 №10

Заведующий кафедрой математического анализа



В.Е. Федоров

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Динамические системы
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

№ п/п	Учебный год (20__/20__)	Изменения*	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2026-2027	Актуализация для 2023 года набора	13.03.2026 №10		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026-2027 учебный год

рабочей программы дисциплины Динамические системы
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для 2023 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, год	Ресурс
Л1.1	Лан В.	Дифференцируемые динамические системы: введение в структурную устойчивость и гиперболичность: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699580)	Москва : Издательский дом Высшей школы экономики, 2022	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Черепанов О. И., Черепанов Р. О., Кректулева Р. А.	Идентификация и диагностика систем: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480754)	Томск : ТУСУР, 2016	ЭБС
Л2.2	Коробова Л. А., Сафонова Ю. А.	Теория динамических систем (теория и практика): учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482071)	Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017	ЭБС

Протокол заседания кафедры от 13.03.2026 №10

Заведующий кафедрой математического анализа



В.Е. Федоров

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины **Актuarная математика**
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

№ п/п	Учебный год (20__/20__)	Изменения*	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2026-2027	Актуализация для 2023 года набора	13.03.2026 №10		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026-2027 учебный год

рабочей программы дисциплины **Актuarная математика**
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для 2023 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	Бабичева И. В.	Финансовая математика. Курс лекций в схемах, таблицах и примерах: учебное пособие для вузов (https://e.lanbook.com/book/311762)	Санкт-Петербург : Лань, 2023	ЭБС
Л1.2	Брусов П. Н., Филатова Т. В.	Финансовая математика: учебное пособие для магистров (https://znanium.ru/catalog/document?id=448982)	Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2025	ЭБС
Л1.3	Богун В. В.	Финансовая математика: теория и решение задач: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=721364)	Москва : Прометей, 2024	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Вахрушева Н. В.	Финансовая математика: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258793)	Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2014	ЭБС
Л2.2	Фалин Г. И., Фалин А. И.	Актuarная математика в задачах: практическое пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=139336)	Москва : Издательская фирма "Физико-математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ), 2003	ЭБС

Протокол заседания кафедры от 13.03.2026 №10

Заведующий кафедрой математического анализа



В.Е. Федоров

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Физическая культура и спорт
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

№ п/п	Учебный год (20__/20__)	Изменения*	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2026-2027	Актуализация для 2023 года набора	04.02.2026 № 6		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026-2027 учебный год

рабочей программы дисциплины Физическая культура и спорт
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для 2023 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
ЛП.1	Глухенькая Н. М., Глухенький А. Н., Романов В. Е.	Физическая культура и спорт в вузе: учебно-методическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=698740)	Екатеринбург : Уральский государственный архитектурно- художественный университет (УрГАХУ), 2022	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛП.2	Виленский М. Я., Горшков А. Г.	Физическая культура и здоровый образ жизни студента: учебное пособие для вузов	Москва: КноРус, 2013	
7.1.3. Методические разработки				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛП.3	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	

Протокол заседания кафедры №6 от 04.02.2026

Заведующий кафедрой

С. А. Ярушин

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Безопасность жизнедеятельности
по направлению подготовки/специальности

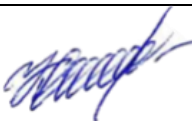
02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

№ п/п	Учебный год (20__/20__)	Изменения*	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2026-2027	Актуализация для 2023 года набора	27.01.2026 № 7		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2026-2027 учебный год

рабочей программы дисциплины Безопасность жизнедеятельности
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

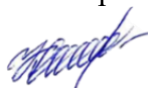
для 2023 года набора.

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, 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	Ковалев С. А., Кузеванов В. С.	Антология безопасности: безопасность в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614051)	Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2020	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Боровик С. И., Зеленкин В. Г., Киселева Л. М., Кулешов В. В., Сидоров А. И.	Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие для студентов вузов	Москва: КноРус, 2007	
Л2.2	Привалов Е. Е.	Основы электробезопасности: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436755)	Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2016	ЭБС

Протокол заседания кафедры от «27» января 2026 №7

Заведующий кафедрой



С.А.Курносова

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Прикладная физическая культура
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

№ п/п	Учебный год (20__/20__)	Изменения*	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2026-2027	Актуализация для 2023 года набора	04.02.2026 № 6		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2026-2027 учебный год

рабочей программы дисциплины Прикладная физическая культура
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для 2023 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, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Ярушин С. А.	Прикладная физическая культура: учебное пособие (https://library.csu.ru/tbooks2/view2?code=local/007836/yarushinsa)	Челябинск : Издательство Челябинского государственного университета, 2017	ЭБС
Л1.2	Дорошенко С.А., Дергач Е.А.	Физическая культура и спорт. Прикладная физическая культура и спорт: учебно-методическая литература (https://znanium.com/catalog/document?id=379831)	Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2019	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Виленский М. Я., Горшков А. Г.	Физическая культура и здоровый образ жизни студента: учебное пособие для вузов	Москва: КноРус, 2013	
Л2.2	Черкасова И. В., Богданов О. Г.	Лечебная физическая культура в специальной медицинской группе вуза: учебно-методическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=344711)	Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2015	ЭБС
7.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	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	

Протокол заседания кафедры №6 от 04.02.2026

Заведующий кафедрой

С. А. Ярушин

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Оздоровительная физическая культура
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

№ п/п	Учебный год (20__/20__)	Изменения*	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2026-2027	Актуализация для 2023 года набора	04.02.2026 № 6		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026-2027 учебный год

рабочей программы дисциплины Оздоровительная физическая культура
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для 2023 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, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Ярушин С. А.	Прикладная физическая культура: учебное пособие (https://library.csu.ru/books2/view2?code=local/007836/yarushinsa)	Челябинск : Издательство Челябинского государственного о университета, 2017	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Виленский М. Я., Горшков А. Г.	Физическая культура и здоровый образ жизни студента: учебное пособие для вузов	Москва: КноРус, 2013	
Л2.2	Черкасова И. В., Богданов О. Г.	Лечебная физическая культура в специальной медицинской группе вуза: учебно-методическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=344711)	Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2015	ЭБС
7.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	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	

Протокол заседания кафедры №6 от 04.02.2026

Заведующий кафедрой

С. А. Ярушин

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Обыкновенные дифференциальные уравнения и специальные функции
по направлению подготовки/специальности

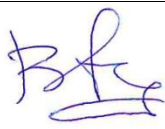
02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

№ п/п	Учебный год (20__/20__)	Изменения*	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2026-2027	Актуализация для 2023 года набора	13.03.2026 №10		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026-2027 учебный год

рабочей программы дисциплины Обыкновенные дифференциальные уравнения и специальные функции
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для 2023 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	Зайцев В. Ф., Полянин А. Д.	Дифференциальные уравнения с частными производными первого порядка: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/537986)	Москва : Юрайт, 2024	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Розендорн Э. Р., Соболева Е. С., Фатеева Г. М., Розендорн Э. Р.	Уравнения с частными производными: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485339)	Москва : Физматлит, 2017	ЭБС

Протокол заседания кафедры от 13.03.2026 №10

Заведующий кафедрой математического анализа



В.Е. Федоров

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Введение в программирование на языке Python»
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования
Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

[illegible]

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

на 2026/2027 учебный год

рабочей программы дисциплины

Введение в программирование на языке Python

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки,

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего
образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей
для следующих годов набора: 2023

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

7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Титов А. Н., Тагиева Р. Ф.	Обработка данных в Python: основы работы с библиотекой Pandas: учебно-методическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=702231)	Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2022	ЭБС
Л1.2	Титов А. Н., Тагиева Р. Ф.	Python. Обработка данных: учебно-методическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=702252)	Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2022	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Гаско Р., Комлев Н.Ю.	Простой Python для опытных программистов: практическое пособие (https://znanium.ru/catalog/document?id=457106)	Москва : Издательство "СОЛОН-Пресс", 2021	ЭБС
Л2.2	Гаско Р., Комлев Н.Ю.	Простой Python просто с нуля: практическое пособие (https://znanium.ru/catalog/document?id=457107)	Москва : Издательство "СОЛОН-Пресс", 2023	ЭБС
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Документация Python https://www.python.org/doc/			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
LMS Moodle				
Adobe Reader				
Python				
7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы				
Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992				
eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека [научной периодики на русском языке]. — Москва, [1999-]. - Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp .				

Moodle [Электронный ресурс]: система дистанционного обучения : [база данных] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [б.г.]. – Доступ из сети ЧелГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php>.

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

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

Протокол заседания кафедры от 18.02.2026 № 7

Заведующий кафедрой ВМиИТ



М.В. Плеханова

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля) Аппаратные средства вычислительной техники

по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки
основной профессиональной образовательной программы высшего образования
Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

№ п/п	Учебный год	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующе го кафедрой общей и теоретичес кой физики	Дата и номер протокола заседания Ученого совета математичес кого факультета	Подпись и.о. декана математического факультета
1	2026-2027	Актуализирована для 2023 года набора	№ 06 от 05.02.2026		№ 9 от 26.03.2026	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026/2027 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля) Аппаратные средства вычислительной техники,

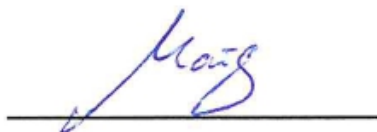
по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки,
основной профессиональной образовательной программы высшего образования
Топологические и аналитические методы исследования математических моделей
для 2023 года набора

в целях актуализации рабочей программы дисциплины следующий 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	Айдинян А. Р.	Аппаратные средства вычислительной техники: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443412)	Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2016	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Богданов А. В., Корхов В. В., Мареев В. В., Станкова Е. Н.	Архитектуры и топологии многопроцессорных вычислительных систем: курс лекций: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232995)	Москва : Интернет- Университет Информационны х Технологий (ИНТУИТ), 2004	ЭБС
Л2.2	Бройдо В. Л., Ильина О. П.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2011	
Л2.3	Таненбаум Э.	Архитектура компьютера	Санкт- Петербург : Питер, 2006	

Протокол заседания кафедры от «05» февраля 2026 № 06

Заведующий кафедрой
общей и теоретической физики



А.Е. Майер

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Обзорные лекции
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

№ п/п	Учебный год (20__/20__)	Изменения*	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2026-2027	Актуализация для 2023 года набора	13.03.2026 №10		26.03.2026 №9	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2026-2027 учебный год

рабочей программы дисциплины Обзорные лекции
по направлению подготовки/специальности

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

(наименование направленности (профиля)/специализации)

для 2023 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	Демидович Б. П., Моденов В. П.	Дифференциальные уравнения (https://e.lanbook.com/book/195426)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л1.2	Степанова М. А.	Аналитическая геометрия. Курс лекций: учебное пособие для вузов (https://e.lanbook.com/book/302732)	Санкт-Петербург : Лань, 2023	ЭБС
Л1.3	Лурье И.Г., Фунтикова Т.П.	Высшая математика. Практикум: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=427407)	Москва : Вузовский учебник, 2023	ЭБС
Л1.4	Сиротина И. К.	Математический анализ. Интерактивный курс: учебное пособие для вузов (https://e.lanbook.com/book/310235)	Санкт-Петербург : Лань, 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Кострикин А. И.	Введение в алгебру: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=62951)	Москва : МЦНМО, 2009	ЭБС

Протокол заседания кафедры от 13.03.2026 №10

Заведующий кафедрой математического анализа



В.Е. Федоров