Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.12.2025 12:17:44
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bfb9[illegible]

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 математического анализа	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2025-2026	Актуализация для 2023, 2024 годов набора	20.02.2025 №8		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025-2026 учебный год

рабочей программы дисциплины Математический анализ
по направлению подготовки/специальности
02.03.01 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 (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	Протасов Ю. М.	Математический анализ: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115118)	Москва : ФЛИНТА, 2024	ЭБС
Л1.2	Шершнев В.Г.	Математический анализ: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=419610)	Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Чуешева Н. А.	Введение в математический анализ: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481496)	Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2015	ЭБС
7.1.3. Методические разработки				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л3.1	Свиридюк Г. А., Федоров В. Е.	Математический анализ. Ч. I: учебное пособие (https://library.csu.ru/rbooks2/view2? code=local/007939/007939)	Челябинск : [б. и.], 1999	ЭБС
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка – URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp			
Э2	Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) - официальный сайт http://www.rfbr.ru/rffi /ru			
Э3	Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания полнотекстовый ресурс научных и учебных изданий РАЕ https://www.monographies.ru/			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
LMS Moodle				
Adobe Reader				
OpenOffice				

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

Заведующий кафедрой математического анализа В.Е. Федоров

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 математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025/2026	Актуализирована для 2023, 2024 годов набора	27.02.2025 №6		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025 -2026 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля)
Алгебра
(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности
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, 2024
в целях актуализации рабочей программы дисциплин:

В разделе 5 изменить структуру и содержание дисциплины

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код заняти	**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	4	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	6	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	4,3	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 размерность 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	7	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	7	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	7,5	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	6	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	12	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	12	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	12,7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
	Раздел 12. Иная контактная работа			
12.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	1	12,7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
12.2	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	2	14,5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
12.3	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	3	3,3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2

В пункте 6.3 раздела 6 изменить вопросы к экзамену.

Вопросы для экзамена:

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 размерность 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 индуцированный 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 диагонализируемости 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).
60. Определение положительно определённой квадратичной формы. Критерии положительной определенности квадратичных форм.

В разделе 7 изменить дополнительную литературу и программное обеспечение.

7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	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

Изменить раздел 10.

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

Протокол заседания кафедры от 27.02.2025 №6

И.о. заведующего кафедрой
компьютерной топологии и алгебры Митина О.В.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)
«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 математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025/2026	Пролонгирована для 2023, 2024 годов набора	27.02.2025 № 6		27.03.2025 № 8	

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 математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025/2026	Актуализирована для 2023, 2024 годов набора	27.02.2025 №6		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025 -2026 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 набора 2023, 2024
в целях актуализации рабочей программы дисциплин:

В пункте 7.3 раздела 7 изменить программное обеспечение.

7.3 Перечень информационных технологий
7.3.1 Программное обеспечение
LMS Moodle

Изменить раздел 10.

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

Протокол заседания кафедры от 27.02.2025 №6

И.о. заведующего кафедрой
компьютерной топологии и алгебры Митина О.В.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «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

(наименование направленности (профиля)/специализации)

№ п/п	Учебный год (20 /20)	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры вычислительной механики и информационных технологий	Подпись заведующего кафедрой вычислительной механики и информационных технологий	Дата и номер протокола заседания Ученого совета математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025/2026	Актуализирована для 2023, 2024 годов набора	19.02.2025 №8		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025/2026 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

(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,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Гридчин А.В.	Информационные технологии. Программирование на С++: учебно-методическая литература (https://znanium.com/catalog/document?id=396943)	Новосибирск : Новосибирский государственны й	ЭБС
Л1.2	Гримм Р., Романова А. Ю.	С++20 в деталях (https://e.lanbook.com/book/315479	Москва : ДМК Пресс,	ЭБС
Л1.3	Рацеев С. М.	Программирование на языке Си: учебное пособие для вузов (https://e.lanbook.com/book/351863)	Санкт-Петербур г : Лань,	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Шандаров Е. С.	Архитектура вычислительных систем. Компьютерный лабораторный практикум. (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11261)	Москва : ТУСУР, 2012	ЭБС
Л2.2	Царев Р. Ю.	Программирование на языке Си: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364601)	Красноярск : Сибирский федеральн ый	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			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
LMS Moodle				
Open Project				
OpenOffice				

Протокол заседания кафедры от 19.02.2025 № 8

Заведующий кафедрой ВМиИТ М.В. Плеханова

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «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

№ п/п	Учебный год (20 /20)	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры вычислительной механики и информационных технологий	Подпись заведующего кафедрой вычислительной механики и информационных технологий	Дата и номер протокола заседания Ученого совета математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025/2026	Актуализирована для 2023, 2024 годов набора	19.02.2025 №8		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025/2026 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

(наименование направленности (профиля)/специализации)

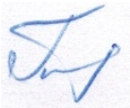
для следующих годов набора: 2023, 2024

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

7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Яшин В.Н., Колоденкова А.Е.	Информатика: учебник (https://znanium.com/catalog/document?id=438576)	Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024	ЭБС
Л1.2		Прикладная информатика: журнал (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=710269)	Москва : Университет Синергия, 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Тюгашев А. А.	Основы программирования. Часть II (https://e.lanbook.com/book/91468)	Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2016	ЭБС
Л2.2	Тюгашев А. А.	Основы программирования. Часть I (https://e.lanbook.com/book/91469)	Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2016	ЭБС
Л2.3	Шень А. Х.	Практикум по методам построения алгоритмов: курс: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234674)	Москва : Интернет-Университет Информационн ых Технологий (ИНТУИТ), 2009	ЭБС
Л2.4	Гусева Е. Н., Ефимова И. Ю., Коробков Р. И., Коробкова К. В., Мовчан И. Н.	Информатика: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83542)	Москва : ФЛИНТА, 2021	ЭБС
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Алексеев Михаил Николаевич [Электронный ресурс] : сайт / 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: //algolist.ru/, свободный http: //algolist.ru/			
7.3 Перечень информационных технологий				

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

Протокол заседания кафедры от 19.02.2025 № 8

Заведующий кафедрой ВМиИТ  М.В. Плеханова

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «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

(наименование направленности (профиля)*/специализации*

№ п/п	Учебный год (20 /20)	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры вычислительной механики и информационных технологий	Подпись заведующего кафедрой вычислительной механики и информационных технологий	Дата и номер протокола заседания Ученого совета математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025/2026	Актуализирована для 2023, 2024 годов набора	19.02.2025 №8		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025/2026 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,

(наименование направленности (профиля)/специализации)

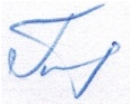
для следующих годов набора: 2023, 2024

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

7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Шкодина Т. А.	Алгоритмы и структуры данных в Python: лабораторный	Ростов-на- Дону	ЭБС
Л1.2	Тюкачев Н. А.,	C#. Алгоритмы и структуры данных: учебное пособие для вузов	Санкт-	ЭБС
Л1.3	Колдаев В.Д.	Структуры и алгоритмы обработки данных: учебное пособие	Москва :	ЭБС
Л1.4	Белов В. В.,	Алгоритмы и структуры данных: учебник	Москва : ООО	ЭБС
Л1.5	Царев Р.Ю.,	Алгоритмы и структуры данных (CDIO): учебник	Красноярск :	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Тюгашев А. А.	Основы программирования. Часть II (https://e.lanbook.com/book/91468)	Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2016	ЭБС
Л2.2	Тюгашев А. А.	Основы программирования. Часть I (https://e.lanbook.com/book/91469)	Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2016	ЭБС
Л2.3	Шень А. Х.	Практикум по методам построения алгоритмов: курс: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234674)	Москва : Интернет-Университет Информационн ых 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: //algolist.ru/, свободный http: //algolist.ru/			

7.3 Перечень информационных технологий
7.3.1 Программное обеспечение
Adobe Reader
LMS Moodle
Python
OpenOffice
Open Project

Протокол заседания кафедры от 19.02.2025 № 8

Заведующий кафедрой ВМиИТ  М.В. Плеханова

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

Дискретная математика

(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

02.03.01 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 математического факультета
1	2025/2026	Актуализирована для 2023, 2024 годов набора	27.02.2025 №6		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025 -2026 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля)
Дискретная математика
(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности
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, 2024
в целях актуализации рабочей программы дисциплин:

В разделе 5 изменить структуру и содержание дисциплины

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

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

Вопросы для подготовки к коллоквиуму №1:

1. Операции над множествами
2. Теорема об основных операциях над множествами
3. Характеристическая функция множества
4. Свойства характеристической функции
5. Булеан множества
6. Покрытие и разбиение множества
7. Правило суммы
8. Теорема о числе всех подмножеств
9. Прямое произведение множеств
10. Правило произведения
11. Число сочетаний
12. Теорема о рекуррентном соотношении для числа сочетаний
13. Правильная скобочная структура
14. Число Каталана
15. Теорема о рекуррентном соотношении для числа Каталана
16. Число Стирлинга 2-го рода
17. Теорема о рекуррентном соотношении для числа Стирлинга 2-го рода
18. Теорема о числах Sn2
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 Pk(s)
61. Теорема о производящей функции P(s)
62. Теорема о числах pno и pnd
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 К5 и К3, 3
84. Критерий Понтрягина – Куратовского
85. Разделяющее множество графа
86. Критерий моста
87. Теорема о связи числа вершин, рёбер и компонент связности графа
88. Эйлеров граф
89. Критерий Эйлеровости графа
90. Гамильтонов граф
91. Достаточное условие гамильтоновости графа
92. Дерево
93. Теорема об эквивалентных определениях дерева
94. Теорема о числе помеченных деревьев
95. Хроматическое число графа
96. Теорема о двуцветных графах
97. Число независимости графа
98. Теорема о связи хроматического числа и числа независимости
99. Теорема о хроматическом числе графа и его дополнения
100. Теорема о пяти красках
101. Хроматический полином

Вопросы к экзамену:

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

сочетаний.

6. Правильная скобочная структура. Число Каталана. Теорема о рекуррентном соотношении для числа Каталана.
7. Число Стирлинга 2-го рода. Теорема о рекуррентном соотношении для числа Стирлинга 2-го рода. Теорема о числах Sn2.
8. Число Белла. Теорема о рекуррентном соотношении для числа Белла.
9. Число размещений. Теорема о числе размещений. Теорема о числе биекций. Теорема о числе сочетаний.
10. Биномиальная формула.
11. Свойства числа сочетаний.
12. Теорема о числе Каталана.
13. Мультимножество. Теорема о числе мультимножеств.
14. Полиномиальный коэффициент. Теорема о числе упорядоченных мультимножеств. Теорема о полиномиальных коэффициентах.
15. Теорема о сумме полиномиальных коэффициентов. Полиномиальная формула.
16. Формула включения-исключения.
17. Теорема о числе беспорядков.
18. Число Стирлинга 1-го рода. Теорема о числе Стирлинга 1-го рода. Теорема о числе Стирлинга 2-го рода.
19. Линейное рекуррентное соотношение. Решение линейного рекуррентного соотношения. Теорема о линейности решений линейных рекуррентных соотношений. Характеристический многочлен для линейного рекуррентного соотношения. Теорема о простейших решениях линейных рекуррентных соотношений.
20. Теорема о решениях линейных рекуррентных соотношений.
21. Теорема об определителе Вандермонда. Теорема об общем виде решений линейных рекуррентных соотношений.
22. Производящая функция. Сумма и произведение производящих функций. Теорема об обратной производящей функции для произведения.
23. Подстановка производящих функций. Теорема об обратной производящей функции для подстановки.
24. Производная и интеграл производящей функции. Теорема о производящей функции для чисел Фибоначчи.
25. Рациональная производящая функция. Теорема о производящих функциях для линейных рекуррентных соотношений.
26. Теорема о производящей функции для чисел Каталана.
27. Теорема о числе разбиений на не более, чем k слагаемых. Теорема о производящей функции P=k(s). Теорема о производящей функции Pk(s).
28. Теорема о производящей функции P(s). Теорема о числах pno и pnd.
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 K5 и K3, 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 P2. 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 P2. Полный класс функций. Замкнутый класс функций. Свойства замыкания.
49. Теорема о сведении к заведомо полной системе. Теорема о полных системах в P2. Теорема о существовании и единственности полинома Жегалкина.
50. Определение классов T0, T1. Двойственная функция. Определение класса S. Теорема о замкнутости классов T0, T1, S.
51. Предшествующие наборы. Определение классов M, L. Теорема о замкнутости классов M, L. Теорема о различности классов T0, T1, 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 P2.
56. Предполный класс в P2. Теорема о предполных классах.
57. Функция k-значной логики. Теорема о числе функций в Pk. Теорема об аналоге правила де Моргана в Pk.
58. Теоремы о первой и второй нормальных формах в Pk.
59. Полином в Pk. Теорема о не существовании полинома для j0 в Pk.
60. Малая теорема Ферма. Теорема о представлении в виде полиномов функций из Pk.
61. Теорема о полных системах в Pk. Теорема о не существовании полинома для x v y в Pk.

62. Функция, сохраняющая множество E < Ek. Класс TE. Теорема о замкнутости класса TE.
63. Теорема о построении множества [F]x, y. Теорема об алгоритме распознавания полноты в Pk.
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 Pk. Теорема о трёх значениях существенной функции.
69. Теорема о кубе для существенной функции. Теорема о квадрате для существенной функции.
70. Критерий Слупецкого.

В разделе 7 изменить дополнительную литературу и программное обеспечение.

7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Фомичев В. М.	Дискретная математика и криптология: курс лекций: курс лекций (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89387)	Москва : Диалог -МИФИ, 2003	ЭБС
Л1.2	Кораблёв Ф. Г., Ручай А. Н., Шалагинов Л. В.	Дискретная математика: комбинаторика и математическая логика: учебное пособие (https://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/007740/korablevfg)	Челябинск : Издательство Челябинского государственного университета, 2017	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Триумфгородских М. В.	Дискретная математика и математическая логика для информатиков, экономистов и менеджеров: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=136106)	Москва : Диалог -МИФИ, 2011	ЭБС

7.3 Перечень информационных технологий
7.3.1 Программное обеспечение
LibreOffice

Изменить раздел 10.

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

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

Протокол заседания кафедры от 27.02.2025 №6

И.о. заведующего кафедрой
компьютерной топологии и алгебры Митина О.В.

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 математического факультета
1	2025/2026	Актуализирована для 2023, 2024 годов набора	27.02.2025 №6		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025 -2026 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля)
Математическая логика и теория алгоритмов
(наименование дисциплины (модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности
02.03.01 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, 2024
в целях актуализации рабочей программы дисциплин:

В разделе 7 изменить дополнительную литературу и программное обеспечение.

7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	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
Л2.2	Кораблёв Ф. Г., Ручай А. Н., Шалагинов Л. В.	Дискретная математика: комбинаторика и математическая логика: учебное пособие (http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/007740/korablevfg)	Челябинск : Издательство Челябинского государственного университета, 2017	ЭБС

7.3 Перечень информационных технологий
7.3.1 Программное обеспечение
LMS Moodle

Изменить раздел 10.

10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ
Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии). При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации, речевые синтезаторы, экранные лупы). В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья. Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и особенностям восприятия информации. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

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

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

Протокол заседания кафедры от 27.02.2025 №6

И.о. заведующего кафедрой
компьютерной топологии и алгебры Митина О.В.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)
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

№ п/п	Учебный год (20__/20__)	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета/ института/ филиала	Подпись декана факультета/ директора института/ филиала
1	2025-2026	Актуализация для 2023, 2024 годов набора	20.03.2025 № 9		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025-2026 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 следующих годов набора 2023, 2024

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

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

Протокол заседания кафедры ТУиО от 20.03.2025 № 9

И.о. заведующего кафедрой ТУиО_____ И. В. Изместьев

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 математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025/2026	Актуализирована для 2023, 2024 годов набора	27.02.2025 №6		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025 -2026 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 набора 2023, 2024
в целях актуализации рабочей программы дисциплин:

В пункте 7.3 раздела 7 изменить программное обеспечение.

7.3 Перечень информационных технологий
7.3.1 Программное обеспечение
LMS Moodle

Изменить раздел 10.

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

Протокол заседания кафедры от 27.02.2025 №6

И.о. заведующего кафедрой
компьютерной топологии и алгебры Митина О.В.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)
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 математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025/2026	Актуализирована для 2023, 2024 годов набора	27.02.2025 №6		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025 -2026 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, 2024
в целях актуализации рабочей программы дисциплин:

В разделе 7 изменить список литературы и программное обеспечение.

7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	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
Л1.2	Сизый С. В.	Лекции по теории чисел: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68386)	Москва : Физматлит, 2008	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
Л2.1	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
Л2.2	Нестеренко Ю. В.	Теория чисел: учебник для вузов	Москва : Академия, 2008	ЭБС

7.3 Перечень информационных технологий
7.3.1 Программное обеспечение
LMS Moodle

Изменить раздел 10.

10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ
Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии). При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации, речевые синтезаторы, экранные лупы). В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья,

предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

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

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

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

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

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

Протокол заседания кафедры от 27.02.2025 №6

И.о. заведующего кафедрой
компьютерной топологии и алгебры Митина О.В.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «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

№ п/п	Учебный год (20 /20)	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры вычислительной механики и информационных технологий	Подпись заведующего кафедрой вычислительной механики и информационных технологий	Дата и номер протокола заседания Ученого совета математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025/2026	Актуализирована для 2023, 2024 годов набора	19.02.2025 №8		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025/2026 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля)
«Архитектура вычислительных систем»,
(наименование дисциплины (модуля)/практики)

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:

7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	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,	Заглавие	Издательство,	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 Информационных 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 19.02.2025 № 8

Заведующий кафедрой ВМиИТ М.В. Плеханова

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)
«Операционные системы»

(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)*

№ п/п	Учебный год (20 /20)	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры вычислительной механики и информационных технологий	Подпись заведующего кафедрой вычислительной механики и информационных технологий	Дата и номер протокола заседания Ученого совета математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025/2026	Актуализирована для 2023, 2024 годов набора	19.02.2025 №8		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025/2026 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля)
«Операционные системы»,
(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)
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,	Заглавие	Издательство,	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	Пахмурин Д. О.	Операционные системы ЭВМ: учебное пособие для студентов всех форм обучения по техническим специальностям и направлениям подготовки (https://e.lanbook.com/book/394106)	Москва : ТУСУР, 2023	ЭБС
Л1.3	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
Л1.4	Малахов С. В.	Операционные системы и оболочки: учебное пособие для вузов (https://e.lanbook.com/book/443324)	Санкт-Петербург : Лань, 2025	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	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	E-MAXX [Электронный ресурс] : сайт / М. Иванов, Саратов, 2007-2012. Режим доступа http://e-maxx.ru, свободный. http://e-maxx.ru			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
LMS Moodle				
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.

Протокол заседания кафедры от 19.02.2025 № 8

Заведующий кафедрой ВМиИТ 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 математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025/2026	Актуализирована для 2023, 2024 годов набора	27.02.2025 №6		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025 -2026 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, 2024
в целях актуализации рабочей программы дисциплин:

В разделе 7 изменить дополнительную литературу и программное обеспечение.

7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	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

Изменить раздел 10.

10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ
Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии). При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации, речевые синтезаторы, экранные лупы). В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья. Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах. Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и особенностям восприятия информации. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий. При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обучающимся с инвалидностью и с ограниченными

возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения промежуточной аттестации, оценочных средств и возможности ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).
При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания,
процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Протокол заседания кафедры от 27.02.2025 №6

И.о. заведующего кафедрой
компьютерной топологии и алгебры Митина О.В.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины 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 декана факультета/
1	2025-2026	Актуализация для 2023, 2024 годов набора	Протокол от 20.03.2025		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025/2026 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 «20» марта 2025 г. № 11.

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 математического анализа	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2025-2026	Актуализация для 2023, 2024 годов набора	20.02.2025 №8		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025-2026 учебный год

рабочей программы дисциплины Теория вероятностей
по направлению подготовки/специальности
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 (раздел) изложить в следующей редакции:

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Емельянов Г. В., Скитович В. П.	Задачник по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие (https://e.lanbook.com/book/206273)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Бочаров П. П., Печинкин А. В.	Теория вероятностей. Математическая статистика: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=67302)	Москва : Физматлит, 2005	ЭБС
7.1.3. Методические разработки				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л3.1	Нагуманова А. В.	Краткий курс лекций по теории вероятностей: учебное пособие (https://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/42327/42327)	Челябинск : Челябинский государственный университет, 2023	ЭБС
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка http://elibrary.ru/defaultx.asp			
Э2	Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) - официальный сайт http://www.rfbr.ru/rffi /ru			
Э3	Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания полнотекстовый ресурс научных и учебных изданий РАЕ https://www.monographies.ru/			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
LMS Moodle				
Adobe Reader				
OpenOffice				

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

Заведующий кафедрой математического анализа В.Е. Федоров

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
в рабочую программу дисциплины (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	2025-2026	Актуализирована для 2023, 2024 годов набора	15.02.2025 № 9		27.03.2025 № 8	

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

Информационная безопасность и защита информации

по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки
основной профессиональной образовательной программы высшего образования
направленность (профиль) Топологические и аналитические методы исследования математических моделей
для следующих годов набора: 2023, 2024.

В целях актуализации рабочей программы дисциплины в раздел 9 добавить следующую информацию:
«В процессе изучения дисциплины особое внимание уделяется практическим аспектам применения теоретических знаний для решения реальных задач профессиональной деятельности».

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

Заведующий кафедрой
компьютерной безопасности и прикладной алгебры А.Н. Ручай

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины 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 математического анализа	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2025-2026	Актуализация для 2023, 2024 годов набора	20.02.2025 №8		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025-2026 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 следующих годов набора: 2023, 2024.
В целях актуализации рабочей программы дисциплины следующие разделы (раздел) изложить в следующей редакции:

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Бородин А. Н.	Случайные процессы (https://e.lanbook.com/book/211268)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л1.2	Гмурман В. Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для спо (https://urait.ru/bcode/536720)	Москва : Юрайт, 2024	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Слуцкий Е. Е.	Избранные труды: Теория вероятностей. Математическая статистика: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=473754)	Москва : Издательство академии наук СССР, 1960	ЭБС
Л2.2	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
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка – URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp			
Э2	Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) - официальный сайт http://www.rfbr.ru/rffi /ru			
Э3	Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания полнотекстовый ресурс научных и учебных изданий РАЕ https://www.monographies.ru/			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
LMS Moodle				
Adobe Reader				
OpenOffice				

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

Заведующий кафедрой математического анализа В.Е. Федоров

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 математического анализа	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2025-2026	Актуализация для 2023, 2024 годов набора	20.02.2025 №8		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025-2026 учебный год

рабочей программы дисциплины Математическая статистика
по направлению подготовки/специальности
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 (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
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка – URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp			
Э2	Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) - официальный сайт http://www.rfbr.ru/rffi /ru			
Э3	Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания полнотекстовый ресурс научных и учебных изданий РАЕ https://www.monographies.ru/			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
LMS Moodle				
Adobe Reader				
OpenOffice				

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

Заведующий кафедрой математического анализа В.Е. Федоров

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 декана факультета/
1	2025-2026	Актуализация для 2023, 2024 годов набора	Протокол от 20.03.2025		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025/2026 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 «20» марта 2025 г. № 11.

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 декана факультета/
1	2025-2026	Актуализация для 2023, 2024 годов набора	Протокол от 20.03.2025		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025/2026 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 «20» марта 2025 г. № 11.

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 математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025/2026	Актуализирована для 2023, 2024 годов набора	27.02.2025 №6		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025 -2026 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 набора 2023, 2024
в целях актуализации рабочей программы дисциплин:

В пункте 7.3 раздела 7 изменить программное обеспечение.

7.3 Перечень информационных технологий
7.3.1 Программное обеспечение
LMS Moodle

Изменить раздел 10.

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

Протокол заседания кафедры от 27.02.2025 №6

И.о. заведующего кафедрой
компьютерной топологии и алгебры Митина О.В.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «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)*

№ п/п	Учебный год (20 /20)	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры вычислительной механики и информационных технологий	Подпись заведующего кафедрой вычислительной механики и информационных технологий	Дата и номер протокола заседания Ученого совета математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025/2026	Актуализирована для 2023, 2024 годов набора	19.02.2025 №8		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025/2026 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля) «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,	Заглавие	Издательство,	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,	Заглавие	Издательство,	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" (ФИЗМАТЛИТ), 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 исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2020	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				

Протокол заседания кафедры от 19.02.2025 № 8

Заведующий кафедрой ВМиИТ 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 математического анализа	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2025-2026	Актуализация для 2023, 2024 годов набора	20.02.2025 №8		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025-2026 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 следующих годов набора: 2023, 2024.
В целях актуализации рабочей программы дисциплины следующие разделы (раздел) изложить в следующей редакции:

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
7.3 Перечень информационных технологий
7.3.1 Программное обеспечение
LMS Moodle
Adobe Reader
OpenOffice

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

Заведующий кафедрой математического анализа В.Е. Федоров

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)
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 математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025/2026	Актуализирована для 2023, 2024 годов набора	27.02.2025 №6		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025 -2026 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, 2024
в целях актуализации рабочей программы дисциплин:

В разделе 7 изменить основную литературу и программное обеспечение.

7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	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
Qt
Visual Studio
Visual Studio Code
C++ Builder Community Edition
LMS Moodle

Изменить раздел 10.

10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ
Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии). При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации, речевые синтезаторы, экранные лупы).

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

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

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

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

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

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

Протокол заседания кафедры от 27.02.2025 №6

И.о. заведующего кафедрой
компьютерной топологии и алгебры Митина О.В.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (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 заведующего кафедрой общей и теоретической физики	Дата и номер протокола заседания Ученого совета математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025-2026	Актуализировано для 2023, 2024 годов набора	№ 04 от 30.01.2025		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025/2026 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, 2024 годов набора
в целях актуализации рабочей программы дисциплины следующие разделы изложить в следующей редакции:

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Сивухин Д. В.	Общий курс физики: учебное пособие для вузов: в 5 томах том 3: электричество (https://znanium.com/catalog/document?id=303207)	Москва : Издательская фирма "Физико-математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ), 2015	ЭБС
Л1.2	Савельев И. В.	Волны. Оптика (https://e.lanbook.com/book/187737)	Санкт- Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л1.3	Савельев И. В.	Молекулярная физика и термодинамика (https://e.lanbook.com/book/187739)	Санкт- Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л1.4	Савельев И. В.	Механика (https://e.lanbook.com/book/187811)	Санкт- Петербург : Лань, 2022	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Шпольский Э. В.	Введение в атомную физику (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				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л3.1	Матвеев А. Н.	Механика и теория относительности: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2009	

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	Бучельников В. Д., Еретнова О. В.	Лабораторный практикум по курсу "Электричество и магнетизм". Ч. 1: учебное пособие для студентов физических специальностей университетов (https://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/200109n0152/buchelnikovvd)	Челябинск : [Челябинский государственный университет], 2001	ЭБС
Л3.4	Бучельников В. Д., Еретнова О. В.	Лабораторный практикум по курсу "Электричество и магнетизм". Ч. 2: учебное пособие (https://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/200208n0188/bu_ii)	Челябинск : [Челябинский государственный университет], 2002	ЭБС
Л3.5	Трофимов В. Г.	Физпрактикум: оптика: учебное пособие	Челябинск : [б. и.], 1991	
Л3.6	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
Л3.7	Матвеев А. Н.	Электричество и магнетизм: учебное пособие для вузов	Москва : Высшая школа, 1983	
Л3.8	Григорьев Ю. М., Кычкин И. С.	Физика атома и атомных явлений: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457657)	Москва : Физматлит, 2015	ЭБС
Л3.9	Ландсберг Г. С.	Оптика: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485257)	Москва : Физматлит, 2017	ЭБС
Л3.10	Хайкин С. Э.	Физические основы механики (https://e.lanbook.com/book/210170)	Санкт- Петербург : Лань, 2022	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

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

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

Adobe Reader

WinDjView

LibreOffice

Adobe Connect Acrobat

LMS Moodle

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992.

2. APS JOURNALS. Physical Review Letters, Physical Review X, Physical Review, and Reviews of Modern Physics : журналы American Physical Society : сайт. – URL: http://journals.aps.org/about – Яз. англ. – Режим доступа: только из сети университета. – Текст : электронный.

3. Web of Science : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания Thomson Reuters. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

4. Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV. – URL: http://www.scopus.com/ – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

5. Springer Link : [сайт]. – URL: http://link.springer.com/ – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.
6. Конспекты лекций с демонстрациями и виртуальными лабораторными экспериментами на сайте http://teachmen.ru

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Заведующий кафедрой
общей и теоретической физики А.Е. Майер

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины 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 математического анализа	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2025-2026	Актуализация для 2023, 2024 годов набора	20.02.2025 №8		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025-2026 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 следующих годов набора: 2023, 2024.
В целях актуализации рабочей программы дисциплины следующие разделы (раздел) изложить в следующей редакции:

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
7.3 Перечень информационных технологий
7.3.1 Программное обеспечение
LMS Moodle
Adobe Reader
OpenOffice

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

Заведующий кафедрой математического анализа В.Е. Федоров

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)
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)*

№ 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	2025-2026	Актуализация для 2023, 2024 годов набора	Протокол от 20.03.2025 №9		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025 / 2026 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, 2024 годов набора.

В целях актуализации рабочей программы дисциплины:

1. Изложить пункт 7 в следующей редакции:

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
7.3 Перечень информационных технологий
7.3.1 Программное обеспечение
LibreOffice
LMS Moodle

Протокол заседания кафедры от «20» марта 2025 № 9

И.о. заведующего кафедрой _____ И.В. Изместьев

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 математического анализа	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2025-2026	Актуализация для 2023, 2024 годов набора	20.02.2025 №8		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025-2026 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 следующих годов набора: 2023, 2024.
В целях актуализации рабочей программы дисциплины следующие разделы (раздел) изложить в следующей редакции:

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	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., Беляк 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 РАЕ https://www.monographies.ru/			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
LMS Moodle				
Adobe Reader				
OpenOffice				

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

Заведующий кафедрой математического анализа В.Е. Федоров

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины 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 математического анализа	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2025-2026	Актуализация для 2023, 2024 годов набора	20.02.2025 №8		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025-2026 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 следующих годов набора: 2023, 2024.
В целях актуализации рабочей программы дисциплины следующие разделы (раздел) изложить в следующей редакции:

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	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
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
LMS Moodle				
OpenOffice				
Open Project				

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

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 математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025/2026	Актуализирована для 2023, 2024 годов набора	27.02.2025 №6		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025 -2026 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 набора 2023, 2024
в целях актуализации рабочей программы дисциплин:

В пункте 7.3 раздела 7 изменить программное обеспечение.

7.3 Перечень информационных технологий
7.3.1 Программное обеспечение
LMS Moodle

Изменить раздел 10.

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

Протокол заседания кафедры от 27.02.2025 №6

И.о. заведующего кафедрой
компьютерной топологии и алгебры Митина О.В.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)
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 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	2025-2026	Актуализация для 2023, 2024 годов набора	Протокол от 20.03.2025 №9		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025 / 2026 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 исследования математических моделей для 2023, 2024 годов набора.

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Громов Ю. Ю., 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
Л1.2	Гуслякова А. В.	Информационные технологии и лингвистика XXI века: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469675)	Москва : Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2016	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Ромм Я. Е., Белоконова С. С.	Детерминированный информационный поиск на основе сортировки с распараллеливанием базовых операций: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=468725	Москва : Научный мир, 2014	ЭБС
Л2.2	Гасанов Э. Э., Кудрявцев В. Б.	Теория хранения и поиска информации (https://znanium.com/catalog/document?id=259903)	Москва : Издательская фирма "Физико-математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ), 2002	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.			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
LMS Moodle				
LibreOffice				
7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы				
1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992 .				
2. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: https://elibrary.ru – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.				

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

Протокол заседания кафедры от «20» марта 2025 № 9

И.о. заведующего кафедрой _____ И.В. Изместьев

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

Философия

(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)

№ п/п	Учебный год	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета математического факультета	Подпись декана математического факультета
	2025-2026	Актуализировано для 2023-2024 годов набора	29.01.2025 г. №6		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025 / 2026 учебный год

рабочей программы практики 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, 2024
в целях актуализации рабочей программы дисциплин: следующие разделы изложить в следующей редакции:

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Купцов В. И., Девятова С. В., Кузнецова Н. И., Маркова Л. А., Никитина А. Г., Никитин Е. П., Розов М. А., Юдин Б. Г.	Философия и методология науки: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/539982)	Москва : Юрайт, 2024	ЭБС
Л1.2	Семенов В.Е., Беляев М.А., Огородников А. Ю., Пржиленский В.И., Рыбаков О.Ю.	Философия: учебник (https://znanium.ru/catalog/document?id=444566)	Москва : ООО "Юридическое издательство Норма", 2024	ЭБС
Л1.3	Островский Э.В.	История и философия науки: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=433338)	Москва : Вузовский учебник, 2024	ЭБС
Л1.4	Лешкевич Т.Г., Лисеев И.К.	Философия науки: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=430140)	Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024	ЭБС

Протокол заседания кафедры от 29 января 2025 г. №6

Заведующий кафедрой
философии А.Я. Камалетдинова

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 математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025/2026	Актуализирована для 2023, 2024 годов набора	27.02.2025 №6		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025 -2026 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, 2024
в целях актуализации рабочей программы дисциплин:

В разделе 7 изменить дополнительную литературу и программное обеспечение.

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 Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2008	ЭБС

7.3 Перечень информационных технологий
7.3.1 Программное обеспечение
LMS Moodle

Изменить раздел 10.

10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ
Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии). При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации, речевые синтезаторы, экранные лупы). В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья. Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и особенностям восприятия информации. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

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

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

Протокол заседания кафедры от 27.02.2025 №6

И.о. заведующего кафедрой
компьютерной топологии и алгебры Митина О.В.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

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 математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025/2026	Актуализирована для 2023, 2024 годов набора	27.02.2025 №6		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025 -2026 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 набора 2023, 2024
в целях актуализации рабочей программы дисциплин:

В пункте 7.3 раздела 7 изменить программное обеспечение.

7.3 Перечень информационных технологий
7.3.1 Программное обеспечение
MikTex
LMS Moodle

Изменить раздел 10.

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

Протокол заседания кафедры от 27.02.2025 №6

И.о. заведующего кафедрой
компьютерной топологии и алгебры Митина О.В.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (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 математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025/2026	Актуализирована для 2023, 2024 годов набора	27.02.2025 №6		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025 -2026 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, 2024
в целях актуализации рабочей программы дисциплин:

В разделе 7 изменить список литературы и программное обеспечение.

7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Матвеев С.В.	Алгоритмическая топология и классификация трехмерных многообразий: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63262)	Москва : МЦНМО, 2007	ЭБС
Л1.2	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
Л1.3	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				
Л2.1	Бишоп Р. Л., Криттенден Р. Д.	Геометрия многообразий: научная литература (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=464129)	Москва : Мир, 1967	ЭБС
Л2.2	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

Изменить раздел 10.

10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ
Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим

центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии).

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

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

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

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и особенностям восприятия информации. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

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

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

Протокол заседания кафедры от 27.02.2025 №6

И.о. заведующего кафедрой
компьютерной топологии и алгебры Митина О.В.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Теория 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 математического анализа	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2025-2026	Актуализация для 2023, 2024 годов набора	20.02.2025 №8		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025-2026 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 следующих годов набора: 2023, 2024.
В целях актуализации рабочей программы дисциплины следующие разделы (раздел) изложить в следующей редакции:

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
7.3 Перечень информационных технологий
7.3.1 Программное обеспечение
LMS Moodle
Adobe Reader
OpenOffice

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

Заведующий кафедрой математического анализа В.Е. Федоров

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины 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 математического анализа	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2025-2026	Актуализация для 2023, 2024 годов набора	20.02.2025 №8		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025-2026 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 следующих годов набора: 2023, 2024.
В целях актуализации рабочей программы дисциплины следующие разделы (раздел) изложить в следующей редакции:

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	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
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка – URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp			
Э2	Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) - официальный сайт http://www.rfbr.ru/rffi /ru			
Э3	Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания полнотекстовый ресурс научных и учебных изданий РАЕ https://www.monographies.ru/			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
LMS Moodle				
Adobe Reader				
OpenOffice				

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

Заведующий кафедрой математического анализа В.Е. Федоров

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 математического анализа	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2025-2026	Актуализация для 2023, 2024 годов набора	20.02.2025 №8		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025-2026 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 следующих годов набора: 2023, 2024.
В целях актуализации рабочей программы дисциплины следующие разделы (раздел) изложить в следующей редакции:

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Бирман М. Ш., Соломяк М. З.	Спектральная теория самосопряженных операторов в гильбертовом пространстве (https://e.lanbook.com/book/210518)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Кутузов А. С.	Гильбертовы пространства: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256719)	Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2014	ЭБС
Л2.2	Кутузов А. С.	Линейные ограниченные операторы: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256721)	Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2014	ЭБС
7.1.3. Методические разработки				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л3.1	Федоров В. Е., Мирдак Н. П.	Полугруппы и группы операторов с ядрами: учебное пособие	Челябинск : Челяб. гос. ун-т, 1998	
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка – URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp			
Э2	Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) - официальный сайт http://www.rfbr.ru/rffi /ru			
Э3	Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания полнотекстовый ресурс научных и учебных изданий РАЕ https://www.monographies.ru/			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
LMS Moodle				
OpenOffice				
Adobe Reader				

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

Заведующий кафедрой математического анализа В.Е. Федоров

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)*

№ п/п	Учебный год (20 /20)	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры вычислительной механики и информационных технологий	Подпись заведующего кафедрой вычислительной механики и информационных технологий	Дата и номер протокола заседания Ученого совета математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025/2026	Актуализирована для 2023, 2024 годов набора	19.02.2025 №8		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025/ 2026 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля) 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, 2024

в целях актуализации рабочей программы дисциплин внесено изменение

7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1		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
Л1.2	Швабер К.	Гибкое управление: как перевести всю компанию на скрам: практическое руководство (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=707419)	Москва : Альпина Паблишер, 2023	ЭБС
Л1.3	Маклер А. Г.	Социальный бизнес (https://e.lanbook.com/book/412910)	Балашиха : А. Г. Маклер, 2024	ЭБС
Л1.4	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
Л1.5	Ташкинов А. Г.	Управление проектами и изменениями при цифровой трансформации предприятия: учебное пособие для вузов (https://e.lanbook.com/book/422597)	Санкт-Петербург : Лань, 2024	ЭБС
Л1.6	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
Л1.7	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,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Рыбалова Е. А.	Управление проектами: учебное пособие (https://e.lanbook.com/book/110294)	Москва : ТУСУР, 2015	ЭБС
Л2.2	Черникова И. В.	Социальные инновации: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457887)	Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015	ЭБС
Л2.3		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

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;	

Протокол заседания кафедры от 19.02.2025 № 8

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*

№ п/п	Учебный год (20 /20)	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры вычислительной механики и информационных технологий	Подпись заведующего кафедрой вычислительной механики и информационных технологий	Дата и номер протокола заседания Ученого совета математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025/2026	Актуализирована для 2023, 2024 годов набора	19.02.2025 №8		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025/2026 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,

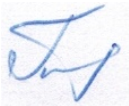
(наименование направленности (профиля)/специализации)

для следующих годов набора: 2023, 2024

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

7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	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,	Заглавие	Издательство,	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				
Python				
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: http://www.lib.csu.ru/zgate/scripts/zgate.exe?Init+ruslanin.xml,simple.xsl+rus. - Текст : электронный.				
eLIBRARY.RU : 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. - Текст : электронный.				
Moodle : система дистанционного обучения : [база данных] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [б.г.]. – Доступ из сети ЧелГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php. - Текст : электронный.				
Scopus (https://www.scopus.com) Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV. – URL: http://www.scopus.com/. – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.				

Протокол заседания кафедры от 19.02.2025 № 8

Заведующий кафедрой ВМиИТ  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

(наименование направленности (профиля)*/специализации)*

№ п/п	Учебный год (20 /20)	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры вычислительной механики и информационных технологий	Подпись заведующего кафедрой вычислительной механики и информационных технологий	Дата и номер протокола заседания Ученого совета математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025/2026	Актуализирована для 2023, 2024 годов набора	19.02.20245 №8		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025/2026 учебный год

рабочей программы дисциплины Технология баз данных по направлению подготовки/специальности 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

7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	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	Горшкова Е. А., Графеева Н. Г.	Основы технологий баз данных (https://e.lanbook.com/book/179477)	Москва : ДМК Пресс, 2020	ЭБС
Л1.3	Домбровская Г., Новиков Б., Бейликова А.	Оптимизация запросов PostgreSQL (https://e.lanbook.com/book/241103)	Москва : ДМК Пресс, 2021	ЭБС
Л1.4	Мартишин С.А., Симонов В.Л., Храпченко М.В.	Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL	Москва : Издательский Дом	ЭБС
Л1.5	Рогов Е. В.	PostgreSQL 15 изнутри (https://e.lanbook.com/book/348089)	Москва : ДМК Пресс, 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	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
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 ttp://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
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 19.02.2025 № 8

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 декана математического факультета
1	2025-2026	Актуализация для 2023, 2024 годов набора	Протокол от 20.03.2025 №11		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025/2026 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля)
Численные методы

по направлению подготовки /специальности: 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 «20» марта 2025 г. № 11.

Заведующий кафедрой вычислительной математики В.Н. Павленко

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
в рабочую программу дисциплины (модуля)

Экономика

по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, направленность «Топологические и аналитические методы исследования математических моделей»

№ п/п	Учебный год	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры экономической теории и регионального развития	Подпись заведующего кафедрой экономической теории и регионального развития	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
i	2025/2026	Актуализирована для 2023-2024 годов набора	18.03.2025 № 10		27.03.2025 № 8	

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

Экономика

по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, направленность «Топологические и аналитические методы исследования математических моделей»
для следующих годов набора: 2023-2024.

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Изд-во, год	Ресурс
Л1 .1	Федотов В. А., Комарова О.В.	Экономика: учебник (https://znanium.com/catalog/document?id=364610)	Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023	ЭБС
Л1.2	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
Л2.1	Пищулов В.М.	Экономика : учебник и практикум для вузов (https://шait.ru/bcode/562356)	Москва : Издательство Юрайт, 2025	ЭБС

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

Заведующий кафедрой
экономической теории и регионального развития А. А. Саламатов

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины 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 математического факультета	Подпись декана математического факультета
1.	2025/2026	Актуализирована для 2023, 2024 годов набора	04.02.2025 № 5		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025/2026 учебный год

рабочей программы дисциплины Иностранный язык
по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки
основной профессиональной образовательной программы высшего образования направленности (профилю) Топологические и аналитические методы исследования математических моделей
для следующих годов набора 2023, 2024
в целях актуализации рабочей программы дисциплины раздел 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины изложить в следующей редакции:

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

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

Заведующий кафедрой _____ Бобыкина И.А.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)
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 математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025/2026	Актуализирована для 2023, 2024 годов набора	27.02.2025 №6		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025 -2026 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, 2024
в целях актуализации рабочей программы дисциплин:

В разделе 7 изменить основную литературу и программное обеспечение.

7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Кострикин А.И.	Введение в алгебру: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=62951)	Москва : МЦНМО, 2009	ЭБС
Л1.2	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

Изменить раздел 10.

10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ
Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии). При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации, речевые синтезаторы, экранные лупы). В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья. Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах. Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и особенностям восприятия информации. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

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

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

процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Протокол заседания кафедры от 27.02.2025 №6

И.о. заведующего кафедрой
компьютерной топологии и алгебры Митина О.В.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)
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 математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025/2026	Актуализирована для 2023, 2024 годов набора	27.02.2025 №6		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025 -2026 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, 2024
в целях актуализации рабочей программы дисциплин:

В разделе 7 изменить основную литературу и программное обеспечение.

7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Матвеев С.В.	Алгоритмическая топология и классификация трехмерных многообразий: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63262)	Москва : МЦНМО, 2007	ЭБС
Л1.2	Матвеев С. В., Фоменко А. Т.	Алгоритмические и компьютерные методы в трехмерной топологии	Москва : Издательство Московского государственного университета, 1991	ЭБС
Л1.3	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

Изменить раздел 10.

10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ
Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии). При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации, речевые синтезаторы, экранные лупы).

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

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

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

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

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

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

Протокол заседания кафедры от 27.02.2025 №6

И.о. заведующего кафедрой
компьютерной топологии и алгебры Митина О.В.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

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 математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025/2026	Актуализирована для 2023, 2024 годов набора	27.02.2025 №6		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025 -2026 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 набора 2023, 2024
в целях актуализации рабочей программы дисциплин:

В пункте 7.3 раздела 7 изменить программное обеспечение.

7.3 Перечень информационных технологий
7.3.1 Программное обеспечение
LMS Moodle

Изменить раздел 10.

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

Протокол заседания кафедры от 27.02.2025 №6

И.о. заведующего кафедрой
компьютерной топологии и алгебры Митина О.В.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

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 математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025/2026	Актуализирована для 2023, 2024 годов набора	27.02.2025 №6		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025 -2026 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 набора 2023, 2024
в целях актуализации рабочей программы дисциплин:

В пункте 7.3 раздела 7 изменить программное обеспечение.

7.3 Перечень информационных технологий
7.3.1 Программное обеспечение
MikTex
LMS Moodle

Изменить раздел 10.

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

Протокол заседания кафедры от 27.02.2025 №6

И.о. заведующего кафедрой
компьютерной топологии и алгебры Митина О.В.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины 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 математического анализа	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2025-2026	Актуализация для 2023, 2024 годов набора	20.02.2025 №8		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025-2026 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 следующих годов набора: 2023, 2024.
В целях актуализации рабочей программы дисциплины следующие разделы (раздел) изложить в следующей редакции:

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	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
Л1.2	Гмурман В. Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для спо (https://urait.ru/bcode/536720)	Москва : Юрайт, 2024	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	
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка – URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp			
Э2	Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) - официальный сайт http://www.rfbr.ru/rffi /ru			
Э3	Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания полнотекстовый ресурс научных и учебных изданий РАЕ https://www.monographies.ru/			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
LMS Moodle				
Adobe Reader				
OpenOffice				

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

Заведующий кафедрой математического анализа В.Е. Федоров

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 математического анализа	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2025-2026	Актуализация для 2023, 2024 годов набора	20.02.2025 №8		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025-2026 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 следующих годов набора: 2023, 2024.
В целях актуализации рабочей программы дисциплины следующие разделы (раздел) изложить в следующей редакции:

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Аверченков В. И., Казаков П. В.	Эволюционное моделирование и его применение: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93359)	Москва : ФЛИНТА, 2021	ЭБС
Л1.2	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
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка – URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp			
Э2	Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) - официальный сайт http://www.rfbr.ru/rffi /ru			
Э3	Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания полнотекстовый ресурс научных и учебных изданий РАЕ https://www.monographies.ru/			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
LMS Moodle				
Adobe Reader				
OpenOffice				

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

Заведующий кафедрой математического анализа В.Е. Федоров

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 математического анализа	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2025-2026	Актуализация для 2023, 2024 годов набора	20.02.2025 №8		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025-2026 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 следующих годов набора: 2023, 2024.
В целях актуализации рабочей программы дисциплины следующие разделы (раздел) изложить в следующей редакции:

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, 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
Л1.2	Егоров А. И.	Обновленный курс обыкновенных дифференциальных уравнений: учебное пособие для вузов (https://e.lanbook.com/book/359828)	Санкт- Петербург : Лань, 2024	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 «20» февраля 2025 г. № 8.

Заведующий кафедрой математического анализа В.Е. Федоров

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины Актуарная 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 математического анализа	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2025-2026	Актуализация для 2023, 2024 годов набора	20.02.2025 №8		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025-2026 учебный год

рабочей программы дисциплины Актуарная 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 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	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	Касимов Ю. Ф.	Финансовая математика: учебник и практикум для вузов (https://urait.ru/bcode/559777)	Москва : Юрайт, 2025	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.	Актуарная математика в задачах: практическое пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=139336)	Москва : Издательская фирма "Физико-математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ), 2003	ЭБС
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка – URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp			
Э2	Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) - официальный сайт http://www.rfbr.ru/rffi /ru			
Э3	Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания полнотекстовый ресурс научных и учебных изданий РАЕ https://www.monographies.ru/			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
LMS Moodle				
Adobe Reader				
OpenOffice				

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

Заведующий кафедрой математического анализа В.Е. Федоров

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 математического анализа	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2025-2026	Актуализация для 2023, 2024 годов набора	20.02.2025 №8		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025-2026 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 следующих годов набора: 2023, 2024.
В целях актуализации рабочей программы дисциплины следующие разделы (раздел) изложить в следующей редакции:

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	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
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка – URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp			
Э2	Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) - официальный сайт http://www.rfbr.ru/rffi /ru			
Э3	Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания полнотекстовый ресурс научных и учебных изданий РАЕ https://www.monographies.ru/			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
LMS Moodle				
Adobe Reader				
OpenOffice				

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

Заведующий кафедрой математического анализа В.Е. Федоров

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

(наименование направленности (профиля)*/специализации)*

№ п/п	Учебный год (20 /20)	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры вычислительной механики и информационных технологий	Подпись заведующего кафедрой вычислительной механики и информационных технологий	Дата и номер протокола заседания Ученого совета математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025/2026	Актуализирована для 2023, 2024 годов набора	19.02.2025 №8		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025/2026 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,
(наименование направленности (профиля)/специализации)

для следующих годов набора: 2023, 2024

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

7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Хахаев И. А.	Практикум по алгоритмизации и программированию на Python: курс: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429256)	Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	ЭБС
Л1.2	Шелудько В.М.	Основы программирования на языке высокого уровня Python: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=339834)	Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2017	ЭБС
Л1.3	Шелудько В.М.	Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=339835)	Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2017	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Северенс Ч.	Введение в программирование на Python: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429184)	Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	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 .
Э2	Тест по программированию на языке Python [Электронный ресурс] : сайт / М. Н. Алексеев, Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 2016 -. – Доступ из сети ЧелГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: http://moodle.uio.csu.ru/ .
Э3	Интерактивный учебник языка Питон [Электронный ресурс] : сайт / В. Павленко – Москва, 2014-. – Режим доступа: http://pythontutor.ru/, свободный.
Э4	Python 3 для начинающих [Электронный ресурс] : сайт / 2011-2017. – Режим доступа: https://pythonworld.ru/, свободный.
Э5	Informatics, Programming, Contests [Электронный ресурс] : сайт / А. К. Демидов, НИУ ЮУрГУ – Челябинск, 1997-. – Режим доступа: http://ipc.susu.ru/, свободный.
Э6	«Школа программиста» [Электронный ресурс] : сайт / С. Н. Беляев, ККДП –Красноярск, 2003-. – Режим доступа: http://acmp.ru/, свободный.

Э7	Буйначев, С. К. Основы программирования на языке Python [Электронный ресурс] / С. К. Буйначев ; Н. Ю. Боклаг. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – 92 с. – URL:
Э8	Северенс, Ч. Введение в программирование на Python [Электронный ресурс] : курс / Ч. Северенс. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 231 с. – URL:
Э9	Хахаев, И. А. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python : курс [Электронный ресурс] / И. А. Хахаев. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 179 с. – URL:
Э10	Маккинли, У. Python и анализ данных [Электронный ресурс] / У. Маккинли– Москва : ДМК Пресс, 2015. – URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=73074.
Э11	Саммерфилд, М. Python на практике [Электронный ресурс] / М. Саммерфилд– Москва : ДМК Пресс, 2014. – URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66480.
Э12	Сузи, Р. А. Язык программирования Python [Электронный ресурс] : курс / Р.А. Сузи. – 2-е изд., испр. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. – 327 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?

7.3 Перечень информационных технологий
7.3.1 Программное обеспечение
MS Office365
Adobe Reader
Notepad++
Python
NetBeans
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 19.02.2025 № 8

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 заведующего кафедрой общей и теоретической физики	Дата и номер протокола заседания Ученого совета математического факультета	Подпись декана математического факультета
1	2025-2026	Актуализировано для 2023, 2024 годов набора	№ 04 от 30.01.2025		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025/2026 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, 2024 годов набора
в целях актуализации рабочей программы дисциплины следующие разделы изложить в следующей редакции:

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	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 Информационных 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	
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	Znanium.com [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / Научно-издательский центр ИНФРА-М. – URL: http://znanium.com/			
Э4	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp			
Э5	Современные Информационные Системы [Электронный ресурс]: сайт журнала. – URL: https://cismag.ru/			
Э6	Parallel.ru [Электронный ресурс]: Сайт лаборатории параллельных информационных технологий НИВЦ МГУ. – URL: https://parallel.ru/			
Э7	iXBT.com [Электронный ресурс]: специализированный российский информационно-аналитический сайт. – URL: https://www.ixbt.com/			
Э8	Tom’s Hardware [Электронный ресурс]: интернет-издание. – URL: http://www.thg.ru/			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
Adobe Reader				
Dev C++				

LMS Moodle
Adobe Connect Acrobat
7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы
1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992.
2. Web of Science : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания Thomson Reuters. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.
3. Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV. – URL: http://www.scopus.com/ – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Заведующий кафедрой
общей и теоретической физики А.Е. Майер

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины 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 математического анализа	Подпись заведующего кафедрой	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета	Подпись декана факультета
1	2025-2026	Актуализация для 2023, 2024 годов набора	20.02.2025 №8		27.03.2025 № 8	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2025-2026 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 следующих годов набора: 2023, 2024.
В целях актуализации рабочей программы дисциплины следующие разделы (раздел) изложить в следующей редакции:

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	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
7.1.3. Методические разработки				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л3.1	Свиридюк Г. А., Федоров В. Е.	Математический анализ. Ч. I: учебное пособие (https://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/007939/007939)	Челябинск : [б. и.], 1999	ЭБС

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

Заведующий кафедрой математического анализа В.Е. Федоров