

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 08.07.2025 14:04:05
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ БАЗОВЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ И ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН

Математический анализ

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной математики**

Учебный план b090304-ПОКС-25-1 Перегрузка.plx
09.03.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ
Направленность (профиль): Программное обеспечение компьютерных систем

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	288	Виды контроля в семестрах: экзамены 3 зачеты 2
в том числе:		
аудиторные занятия	128	
самостоятельная работа	124	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	2	1	2	1		
Неделя	17 2/6		17 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32	64	64
Практические	32	32	32	32	64	64
Итого ауд.	64	64	64	64	128	128
Контактная работа	64	64	64	64	128	128
Сам. работа	80	80	44	44	124	124
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	144	144	144	144	288	288

Программу составил(и):

к. ф.-м. н., Доцент, А. О. Дубовик

Рабочая программа дисциплины

Математический анализ

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

09.03.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Направленность (профиль): Программное обеспечение компьютерных систем
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной математики

Зав. кафедрой к. ф. м. н., доцент А. В. Гореликов

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Исследовать математическую постановку задач из области профессиональной деятельности и физики
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для успешного освоения курса требуются знания в объёме курса математики средней общеобразовательной школы
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Теория вероятностей
2.2.2	Технологии искусственного интеллекта
2.2.3	Анализ данных и машинное обучение
2.2.4	Искусственные нейронные сети
2.2.5	Численное моделирование
2.2.6	Математические методы искусственного интеллекта

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1.2: Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов математического анализа

ОПК-1.5: Определяет характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Теоретические основы (основные понятия и теоремы) математического анализа, основные методы и приложения математического анализа для решения задач в области математики и естественных наук, в профессиональной деятельности.
3.2	Уметь:
3.2.1	Применять методы математического анализа для решения задач из области профессиональной деятельности и физики.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Вводное занятие					
1.1	Вводное занятие /Лек/	2	2	ОПК-1.5	Л1.2Л2.2Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.2	Вводное занятие /Пр/	2	2	ОПК-1.2	Л1.3Л2.1Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 2. Введение в математический анали					
2.1	Определение функции и ее свойства /Лек/	2	2	ОПК-1.5	Л1.2Л2.2Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.2	Определение функции и ее свойства /Пр/	2	2	ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.3Л2.1Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	

2.3	Определение функции и ее свойства /Ср/	2	4	ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.4	Элементарные функции и их графики /Лек/	2	2	ОПК-1.5	Л1.2Л2.2Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.5	Элементарные функции и их графики /Пр/	2	2	ОПК-1.2	Л1.3Л2.1Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.6	Элементарные функции и их графики /Ср/	2	4	ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.7	Предел функций и последовательностей /Лек/	2	2	ОПК-1.5	Л1.2Л2.2Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.8	Предел функций и последовательностей /Пр/	2	2	ОПК-1.2	Л1.3Л2.1Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.9	Предел функций и последовательностей /Ср/	2	4	ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.10	Основные теоремы о пределах. Непрерывность функций. Точки разрыва функции /Лек/	2	2	ОПК-1.5	Л1.2Л2.2Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.11	Основные теоремы о пределах. Непрерывность функций. Точки разрыва функции /Пр/	2	2	ОПК-1.2	Л1.3Л2.1Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.12	Основные теоремы о пределах. Непрерывность функций. Точки разрыва функции /Ср/	2	4	ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной					
3.1	Понятие производной функции и правила дифференцирования /Лек/	2	2	ОПК-1.5	Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.2	Понятие производной функции и правила дифференцирования /Пр/	2	2	ОПК-1.2	Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.3	Понятие производной функции и правила дифференцирования /Ср/	2	4	ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.4	Производные сложных функций. Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков /Лек/	2	2	ОПК-1.5	Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.5	Производные сложных функций. Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков /Пр/	2	2	ОПК-1.2	Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.6	Производные сложных функций. Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков /Ср/	2	4	ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.7	Свойства дифференцируемых функций. Правило Лопиталю. Формула Тейлора /Лек/	2	2	ОПК-1.5	Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	

3.8	Свойства дифференцируемых функций. Правило Лопитала. Формула Тейлора /Пр/	2	2	ОПК-1.2	Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.9	Свойства дифференцируемых функций. Правило Лопитала. Формула Тейлора /Ср/	2	4	ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.10	Полное исследование функций и построение графиков /Лек/	2	2	ОПК-1.5	Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.11	Полное исследование функций и построение графиков /Пр/	2	2	ОПК-1.2	Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.12	Полное исследование функций и построение графиков /Ср/	2	6	ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.13	Численные методы поиска экстремума функции одной переменной. Численные методы нахождения производных функций /Лек/	2	2	ОПК-1.5	Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.14	Численные методы поиска экстремума функции одной переменной. Численные методы нахождения производных функций /Пр/	2	2	ОПК-1.2	Л1.3Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.15	Численные методы поиска экстремума функции одной переменной. Численные методы нахождения производных функций /Ср/	2	4	ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 4. Интегральное исчисление функций одной переменной					
4.1	Неопределенный интеграл /Лек/	2	2	ОПК-1.5	Л1.2Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.2	Неопределенный интеграл /Пр/	2	2	ОПК-1.2	Л1.3Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.3	Неопределенный интеграл /Ср/	2	10	ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.4	Определенный интеграл /Лек/	2	2	ОПК-1.5	Л1.2Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.5	Определенный интеграл /Пр/	2	2	ОПК-1.2	Л1.3Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.6	Определенный интеграл /Ср/	2	6	ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.7	Геометрические приложения определенного интеграла /Лек/	2	2	ОПК-1.5	Л1.2Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.8	Геометрические приложения определенного интеграла /Пр/	2	2	ОПК-1.2	Л1.3Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.9	Геометрические приложения определенного интеграла /Ср/	2	8	ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.10	Физические приложения определенного интеграла /Лек/	2	2	ОПК-1.5	Л1.2Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

4.11	Физические приложения определенного интеграла /Пр/	2	2	ОПК-1.2	Л1.3Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.12	Физические приложения определенного интеграла /Ср/	2	7	ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.13	Несобственные интегралы /Лек/	2	2	ОПК-1.5	Л1.2Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.14	Несобственные интегралы /Пр/	2	2	ОПК-1.2	Л1.3Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.15	Несобственные интегралы /Ср/	2	6	ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.16	Численные методы интегрирования /Лек/	2	2	ОПК-1.5	Л1.2Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.17	Численные методы интегрирования /Пр/	2	2	ОПК-1.2	Л1.3Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.18	Численные методы интегрирования /Ср/	2	5	ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.19	/Контр.раб./	2	0	ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.20	/Зачёт/	2	0	ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 5. Теория рядов					
5.1	Числовые ряды. Необходимый признак и признак сравнения. /Лек/	3	2	ОПК-1.5	Л1.1Л2.3Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.2	Числовые ряды. Необходимый признак и признак сравнения. /Пр/	3	2	ОПК-1.2	Л1.3Л2.1Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.3	Числовые ряды. Необходимый признак и признак сравнения. /Ср/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.4	Числовые ряды. Признаки Даламбера, Коши, интегральный. /Лек/	3	2	ОПК-1.5	Л1.1Л2.3Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.5	Числовые ряды. Признаки Даламбера, Коши, интегральный. /Пр/	3	2	ОПК-1.2	Л1.3Л2.1Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.6	Числовые ряды. Признаки Даламбера, Коши, интегральный. /Ср/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.7	Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. /Лек/	3	2	ОПК-1.5	Л1.1Л2.3Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.8	Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. /Пр/	3	2	ОПК-1.2	Л1.3Л2.1Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	

5.9	Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. /Ср/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.10	Степенные ряды /Лек/	3	2	ОПК-1.5	Л1.1Л2.3Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.11	Степенные ряды /Пр/	3	2	ОПК-1.2	Л1.3Л2.1Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.12	Степенные ряды /Ср/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.13	Интерполяция функций /Лек/	3	2	ОПК-1.5	Л1.1Л2.3Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.14	Интерполяция функций /Пр/	3	2	ОПК-1.2	Л1.3Л2.1Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.15	Интерполяция функций /Ср/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.16	Тригонометрические ряды Фурье /Лек/	3	2	ОПК-1.5	Л1.1Л2.3Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.17	Тригонометрические ряды Фурье /Пр/	3	2	ОПК-1.2	Л1.3Л2.1Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.18	Тригонометрические ряды Фурье /Ср/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 6. Дифференциальное исчисление функций многих переменных					
6.1	Частные производные. дифференциалы /Лек/	3	2	ОПК-1.5	Л1.1Л2.3 Л2.4Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.2	Частные производные. дифференциалы /Пр/	3	2	ОПК-1.2	Л1.3Л2.1Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.3	Частные производные. дифференциалы /Ср/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.4	Производная сложной функции /Лек/	3	2	ОПК-1.5	Л1.1Л2.3Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.5	Производная сложной функции /Пр/	3	2	ОПК-1.2	Л1.3Л2.1Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.6	Производная сложной функции /Ср/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.7	Производные и дифференциалы высших порядков /Лек/	3	2	ОПК-1.5	Л1.1Л2.3Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.8	Производные и дифференциалы высших порядков /Пр/	3	2	ОПК-1.2	Л1.3Л2.1Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	

6.9	Производные и дифференциалы высших порядков /Ср/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.10	Формула Тейлора /Лек/	3	2	ОПК-1.5	Л1.1Л2.3Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.11	Формула Тейлора /Пр/	3	2	ОПК-1.2	Л1.3Л2.1Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.12	Формула Тейлора /Ср/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.13	Безусловный и условный экстремумы функций двух переменных /Лек/	3	2	ОПК-1.5	Л1.1Л2.3Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.14	Безусловный и условный экстремумы функций двух переменных /Пр/	3	2	ОПК-1.2	Л1.3Л2.1Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.15	Безусловный и условный экстремумы функций двух переменных /Ср/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.16	Численные методы минимизации функций многих переменных /Лек/	3	2	ОПК-1.5	Л1.1Л2.3Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.17	Численные методы минимизации функций многих переменных /Пр/	3	2	ОПК-1.2	Л1.3Л2.1Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.18	Численные методы минимизации функций многих переменных /Ср/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 7. Интегральное исчисление функций многих переменных					
7.1	Двойные интегралы, изменение порядка интегрирования /Лек/	3	2	ОПК-1.5	Л1.1Л2.4Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.2	Двойные интегралы, изменение порядка интегрирования /Пр/	3	2	ОПК-1.2	Л1.3Л2.1Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.3	Двойные интегралы, изменение порядка интегрирования /Ср/	3	5	ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.4	Двойные интегралы. Замена переменных. Полярные координаты. /Лек/	3	2	ОПК-1.5	Л1.1Л2.4Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.5	Двойные интегралы. Замена переменных. Полярные координаты. /Пр/	3	2	ОПК-1.2	Л1.3Л2.1Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.6	Двойные интегралы. Замена переменных. Полярные координаты. /Ср/	3	5	ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.7	Вычисление площади, объема тела, площади поверхности с помощью двойных интегралов. /Лек/	3	2	ОПК-1.5	Л1.1Л2.4Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.8	Вычисление площади, объема тела, площади поверхности с помощью двойных интегралов. /Пр/	3	2	ОПК-1.2	Л1.3Л2.1Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	

7.9	Вычисление площади, объема тела, площади поверхности с помощью двойных интегралов. /Ср/	3	5	ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.10	Тройные интегралы /Лек/	3	2	ОПК-1.5	Л1.1Л2.4Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.11	Тройные интегралы /Пр/	3	2	ОПК-1.2	Л1.3Л2.1Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.12	Тройные интегралы /Ср/	3	5	ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.13	/Контр.раб./	3	0	ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.14	/Экзамен/	3	36	ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Фихтенгольц Г. М.	Основы математического анализа. Часть 2: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023, электронный ресурс	1
Л1.2	Фихтенгольц Г. М.	Основы математического анализа. Часть 1: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024, электронный ресурс	1
Л1.3	Берман Г. Н.	Сборник задач по курсу математического анализа: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024, электронный ресурс	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Демидович Б. П.	Сборник задач и упражнений по математическому анализу: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023, электронный ресурс	1
Л2.2	Кудрявцев Л. Д.	Курс математического анализа в 3 т. Том 1: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023, электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.3	Кудрявцев Л. Д.	Курс математического анализа в 3 т. Том 2 в 2 книгах. Книга 2: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2025, электронный ресурс	1
Л2.4	Кудрявцев Л. Д.	Курс математического анализа в 3 т. Том 3: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2025, электронный ресурс	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Дубовик О. А., Совертков П. И.	Математический анализ-I: (дифференциальное исчисление функции одной переменной)	Сургут: Издательство СурГУ, 2008	141
Л3.2	Дубовик О. А., Совертков П. И.	Математический анализ-II: (функции нескольких переменных, интегральное исчисление функции одной переменной)	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2009	242
Л3.3	Галкин В. А., Дубовик А. О.	Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2023, электронный ресурс	1
Л3.4	Горлач Б. А.	Математический анализ: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024, электронный ресурс	1
Л3.5	Никитин А. А.	Математический анализ. Сборник задач: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2025, электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	сайт "Высшая математика on-line" - формулы и краткие понятия. http://mathem.h1.ru
Э2	Образовательный математический сайт http://exponenta.ru
Э3	"Высшая математика" http://mathelp.spb.ru
Э4	Высшая математика для студентов и абитуриентов http://fismat.ru

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office.nt
---------	---

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	«Национальная электронная библиотека» нэб.рф
6.3.2.2	Электронные книги Springer Nature (Science, Technology and Medicine Collections) https://link.springer.com/
6.3.2.3	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/
6.3.2.4	КонсультантПлюс – надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), проектор). Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
-----	---