

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 20.06.2025 07:39:01  
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 ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

## Математический анализ

### рабочая программа дисциплины (модуля)

|                         |   |   |
|-------------------------|---|---|
| Закреплена за кафедрой  | <b>Прикладной математики</b>  |   |
| Учебный план            | b090301-ИИиЭС-24-1.plx<br>09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА<br>Направленность (профиль): Искусственный интеллект и экспертные системы |   |
| Квалификация            | <b>Бакалавр</b>   |   |
| Форма обучения          | <b>очная</b>  |   |
| Общая трудоемкость      | <b>11 ЗЕТ</b>   |   |
| Часов по учебному плану | 396   | Виды контроля в семестрах:<br>экзамены 1, 2 |
| в том числе:            |   |   |
| аудиторные занятия      | 192   |   |
| самостоятельная работа  | 132   |   |
| часов на контроль       | 72  |   |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>. <Семестр на<br>курсе>) | 1 (1.1) |        | 2 (1.2) |     | Итого |     |
|--|---------|--------|---------|-----|-------|-----|
|  | 17 4/6  | 17 2/6 |         |     |       |     |
| Неделя                                     | уп      | рп     | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                     | 32      | 32     | 32      | 32  | 64    | 64  |
| Практические                               | 64      | 64     | 64      | 64  | 128   | 128 |
| Итого ауд.                                 | 96      | 96     | 96      | 96  | 192   | 192 |
| Контактная работа                          | 96      | 96     | 96      | 96  | 192   | 192 |
| Сам. работа                                | 66      | 66     | 66      | 66  | 132   | 132 |
| Часы на контроль                           | 36      | 36     | 36      | 36  | 72    | 72  |
| Итого                                      | 198     | 198    | 198     | 198 | 396   | 396 |

Программу составил(и):

*к.ф.-м.н., Доцент, Гореликов А.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Математический анализ**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направленность (профиль): Искусственный интеллект и экспертные системы

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 Гореликов А. В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|     |   |
|-----|---|
| 1.1 | Формирование у учащихся фундаментальных теоретических знаний основ математического анализа, методов и приложений математического анализа к естественнонаучным и общетехническим задачам, в профессиональной деятельности. |
| 1.2 | Формирование у учащихся умений и навыков применения полученных знаний и методов математического анализа для решения прикладных и профессиональных задач.  |
| 1.3 | Формирование у учащихся умений и навыков поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач.   |

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

|                    |  |
|--------------------|--|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О.04  |
| <b>2.1</b>         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |
| 2.1.1              | Для успешного освоения курса требуются знания в объеме курса математики средней общеобразовательной школы.   |
| <b>2.2</b>         | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1              | Теория вероятности и математическая статистика   |
| 2.2.2              | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы  |
| 2.2.3              | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена   |
| 2.2.4              | Электротехника, электроника и схемотехника   |
| 2.2.5              | Алгоритмические языки программирования   |
| 2.2.6              | Инженерная и компьютерная графика  |
| 2.2.7              | ТФКП и дифференциальные уравнения  |
| 2.2.8              | Моделирование систем   |
| 2.2.9              | Методы оптимизации   |

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

**ОПК-1.1:** Демонстрирует знания основ высшей математики, физики, инженерной графики, информатики, вычислительной техники, методов математического анализа, моделирования, программирования и проектирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

**ОПК-1.2:** Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний при проведении системного анализа и проектирования, применяет методы математического анализа и моделирования, использует результаты теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

**ОПК-1.3:** Владеет навыками выявления закономерностей информационных процессов, построения моделей, методами математического анализа, теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |  |
|------------|--|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>  |
| 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. |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>  |
| 3.2.1      | Демонстрировать знание и понимание теоретических основ, методов и приложений математического анализа.  |
| 3.2.2      | Применять полученные знания и методы математического анализа для решения прикладных естественнонаучных и общетехнических задач в профессиональной деятельности.  |
| 3.2.3      | Осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.   |

| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |  |                       |              |                     |                   |                   |
|--|--|-----------------------|--------------|---------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Код занятия</b>                                   | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                                     | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетен-ции</b> | <b>Литература</b> | <b>Примечание</b> |
|  | <b>Раздел 1. Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной</b> |                       |              |                     |                   |                   |

|     |   |   |    |                               |  |  |
|-----|---|---|----|-------------------------------|--|--|
| 1.1 | <p>Тема: Введение в анализ</p> <p>1. Множества. Числовые множества. Предел последовательности, монотонные последовательности, число <math>e</math>.</p> <p>2. Основные теоремы о сходимости числовых последовательностей. Принцип Больцано - Вейерштрасса, критерий Коши.</p> <p>Тема: Предел и непрерывность функций</p> <p>1. Предел функции и его свойства. Понятие функции, важнейшие классы функций, замечательные пределы.</p> <p>2. Непрерывность функции. Классификация разрывов.</p> <p>3. Монотонные функции и их свойства, непрерывность элементарных функций.</p> <p>4. Основные свойства непрерывных функций.</p> <p>Тема: Дифференциальное исчисление функций одной переменной</p> <p>1. Понятие дифференцируемости функции. Производная и дифференциал, геометрический смысл производной и дифференциала, таблица производных.</p> <p>2. Правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функции, инвариантность формы первого дифференциала.</p> <p>3. Производные и дифференциалы высших порядков. Односторонние производные.</p> <p>4. Основные свойства дифференцируемых функций. Теоремы о среднем.</p> <p>5. Формула Тейлора. Приложение дифференциального исчисления к задачам нахождения пределов функций.</p> <p>6. Приложение дифференциального исчисления к задачам исследования функций. Построение графиков.</p> <p>Тема: Интегральное исчисление функций одной переменной</p> <p>1. Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Методы интегрирования.</p> <p>2. Интегрирование рациональных функций, алгебраических иррациональностей и трансцендентных функций.</p> <p>3. Понятие определенного интеграла. Условия существования интеграла. Классы интегрируемых по Риману функций.</p> <p>4. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.</p> <p>5. Геометрические, физические приложения определенного интеграла. Приближенное вычисление определенного интеграла.</p> <p>6. Несобственные интегралы. Определение, признаки сходимости /Лек/</p> | 1 | 32 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.6 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |
|-----|---|---|----|-------------------------------|--|--|

|     |  |   |    |                               |   |  |
|-----|--|---|----|-------------------------------|---|--|
| 1.2 | <p>Тема: Введение в анализ</p> <p>1. Множества. Числовые множества. Предел последовательности, монотонные последовательности, число <math>e</math>.</p> <p>2. Основные теоремы о сходимости числовых последовательностей. Принцип Больцано - Вейерштрасса, критерий Коши.</p> <p>Тема: Предел и непрерывность функций</p> <p>1. Предел функции и его свойства. Понятие функции, важнейшие классы функций, замечательные пределы.</p> <p>2. Непрерывность функции. Классификация разрывов.</p> <p>3. Монотонные функции и их свойства, непрерывность элементарных функций.</p> <p>4. Основные свойства непрерывных функций.</p> <p>Тема: Дифференциальное исчисление функций одной переменной</p> <p>1. Понятие дифференцируемости функции. Производная и дифференциал, геометрический смысл производной и дифференциала, таблица производных.</p> <p>2. Правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функции, инвариантность формы первого дифференциала.</p> <p>3. Производные и дифференциалы высших порядков. Односторонние производные.</p> <p>4. Основные свойства дифференцируемых функций. Теоремы о среднем.</p> <p>5. Формула Тейлора. Приложение дифференциального исчисления к задачам нахождения пределов функций.</p> <p>6. Приложение дифференциального исчисления к задачам исследования функций. Построение графиков.</p> <p>Тема: Интегральное исчисление функций одной переменной</p> <p>1. Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Методы интегрирования.</p> <p>2. Интегрирование рациональных функций, алгебраических иррациональностей и трансцендентных функций.</p> <p>3. Понятие определенного интеграла. Условия существования интеграла. Классы интегрируемых по Риману функций.</p> <p>4. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.</p> <p>5. Геометрические, физические приложения определенного интеграла. Приближенное вычисление определенного интеграла.</p> <p>6. Несобственные интегралы. Определение, признаки сходимости /Пр/</p> | 1 | 64 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.6 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |
|-----|--|---|----|-------------------------------|---|--|

|     |  |   |    |                               |   |  |
|-----|--|---|----|-------------------------------|---|--|
| 1.3 | <p>Тема: Введение в анализ</p> <p>1. Множества. Числовые множества. Предел последовательности, монотонные последовательности, число <math>e</math>.</p> <p>2. Основные теоремы о сходимости числовых последовательностей. Принцип Больцано - Вейерштрасса, критерий Коши.</p> <p>Тема: Предел и непрерывность функций</p> <p>1. Предел функции и его свойства. Понятие функции, важнейшие классы функций, замечательные пределы.</p> <p>2. Непрерывность функции. Классификация разрывов.</p> <p>3. Монотонные функции и их свойства, непрерывность элементарных функций.</p> <p>4. Основные свойства непрерывных функций.</p> <p>Тема: Дифференциальное исчисление функций одной переменной</p> <p>1. Понятие дифференцируемости функции. Производная и дифференциал, геометрический смысл производной и дифференциала, таблица производных.</p> <p>2. Правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функции, инвариантность формы первого дифференциала.</p> <p>3. Производные и дифференциалы высших порядков. Односторонние производные.</p> <p>4. Основные свойства дифференцируемых функций. Теоремы о среднем.</p> <p>5. Формула Тейлора. Приложение дифференциального исчисления к задачам нахождения пределов функций.</p> <p>6. Приложение дифференциального исчисления к задачам исследования функций. Построение графиков.</p> <p>Тема: Интегральное исчисление функций одной переменной</p> <p>1. Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Методы интегрирования.</p> <p>2. Интегрирование рациональных функций, алгебраических иррациональностей и трансцендентных функций.</p> <p>3. Понятие определенного интеграла. Условия существования интеграла. Классы интегрируемых по Риману функций.</p> <p>4. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.</p> <p>5. Геометрические, физические приложения определенного интеграла. Приближенное вычисление определенного интеграла.</p> <p>6. Несобственные интегралы. Определение, признаки сходимости /Ср/</p> | 1 | 66 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.6 Л3.1<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |
|-----|--|---|----|-------------------------------|---|--|

|   |   |   |    |                               |  |  |
|---|---|---|----|-------------------------------|--|--|
| 1.4   | /Контр.раб./  | 1 | 0  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.6  |  |
| 1.5   | /Экзамен/   | 1 | 36 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.6Л3.1  |  |
| <b>Раздел 2. Дифференциальное и интегральное исчисление функций многих переменных</b> |   |   |    |                               |  |  |
| 2.1   | Тема: Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных<br><br>1. Пределы и непрерывность функций нескольких переменных.<br>2. Производные и дифференциалы. Условия дифференцируемости функций.<br>3. Производные сложной функции, по направлению, производные и дифференциалы высших порядков.<br>4. Формула Тейлора.<br>5. Приложение дифференциального исчисления к задачам поиска экстремумов функций нескольких переменных.<br><br>/Лек/ | 2 | 8  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4                               |  |
| 2.2   | Тема: Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных<br><br>1. Пределы и непрерывность функций нескольких переменных.<br>2. Производные и дифференциалы. Условия дифференцируемости функций.<br>3. Производные сложной функции, по направлению, производные и дифференциалы высших порядков.<br>4. Формула Тейлора.<br>5. Приложение дифференциального исчисления к задачам поиска экстремумов функций нескольких переменных.<br><br>/Пр/  | 2 | 32 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.6Л3.2<br>Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |
| 2.3   | Тема: Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных<br><br>1. Пределы и непрерывность функций нескольких переменных.<br>2. Производные и дифференциалы. Условия дифференцируемости функций.<br>3. Производные сложной функции, по направлению, производные и дифференциалы высших порядков.<br>4. Формула Тейлора.<br>5. Приложение дифференциального исчисления к задачам поиска экстремумов функций нескольких переменных.<br><br>/Ср/  | 2 | 32 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.6Л3.2<br>Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |



| <b>Раздел 3. Ряды</b> |  |   |    |                               |  |  |
|-----------------------|--|---|----|-------------------------------|--|--|
| 3.1                   | <p>Тема: Числовые ряды</p> <p>1. Числовые ряды. основные понятия. Признаки сходимости положительных рядов, Коши, Даламбера, интегральный.</p> <p>2. Абсолютная и условная сходимость рядов. Признаки сходимости произвольных рядов.</p> <p>Тема: Функциональные ряды</p> <p>1. Функциональные ряды. Равномерная сходимость, почленное дифференцирование и интегрирование рядов.</p> <p>2. Степенные ряды. Радиус сходимости, ряд Тейлора. Приложения степенных рядов в приближенных вычислениях.</p> <p>Тема: Гармонический анализ</p> <p>1. Общий ряд Фурье. Ортогональные системы, полнота и замкнутость.</p> <p>2. Тригонометрический ряд Фурье. Сходимость ряда Фурье.</p> <p>3. Интеграл Фурье. Преобразование Фурье, формула обращения, свойства преобразования Фурье. /Лек/</p> | 2 | 24 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4             |  |
| 3.2                   | <p>Тема: Числовые ряды</p> <p>1. Числовые ряды. основные понятия. Признаки сходимости положительных рядов, Коши, Даламбера, интегральный.</p> <p>2. Абсолютная и условная сходимость рядов. Признаки сходимости произвольных рядов.</p> <p>Тема: Функциональные ряды</p> <p>1. Функциональные ряды. Равномерная сходимость, почленное дифференцирование и интегрирование рядов.</p> <p>2. Степенные ряды. Радиус сходимости, ряд Тейлора. Приложения степенных рядов в приближенных вычислениях.</p> <p>Тема: Гармонический анализ</p> <p>1. Общий ряд Фурье. Ортогональные системы, полнота и замкнутость.</p> <p>2. Тригонометрический ряд Фурье. Сходимость ряда Фурье.</p> <p>3. Интеграл Фурье. Преобразование Фурье, формула обращения, свойства преобразования Фурье. /Пр/</p>  | 2 | 32 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.5<br>Л2.6Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |

|     |   |   |    |                               |  |  |
|-----|---|---|----|-------------------------------|--|--|
| 3.3 | <p>Тема: Числовые ряды</p> <p>1. Числовые ряды. основные понятия. Признаки сходимости положительных рядов, Коши, Даламбера, интегральный.</p> <p>2. Абсолютная и условная сходимость рядов. Признаки сходимости произвольных рядов.</p> <p>Тема: Функциональные ряды</p> <p>1. Функциональные ряды. Равномерная сходимость, почленное дифференцирование и интегрирование рядов.</p> <p>2. Степенные ряды. Радиус сходимости, ряд Тейлора. Приложения степенных рядов в приближенных вычислениях.</p> <p>Тема: Гармонический анализ</p> <p>1. Общий ряд Фурье. Ортогональные системы, полнота и замкнутость.</p> <p>2. Тригонометрический ряд Фурье. Сходимость ряда Фурье.</p> <p>3. Интеграл Фурье. Преобразование Фурье, формула обращения, свойства преобразования Фурье. /Ср/</p> | 2 | 34 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.5<br>Л2.6Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |
| 3.4 | /Контр. раб./   | 2 | 0  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.6                            |  |
| 3.5 | /Экзамен/   | 2 | 36 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.6                            |  |

|  |
|--|
| <b>5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА</b>   |
| <b>5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации</b> |
| Представлены отдельным документом  |
| <b>5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования</b>                |
| Представлены отдельным документом  |

|  |  |  |   |          |
|--|--|--|---|----------|
| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |  |  |   |          |
| <b>6.1. Рекомендуемая литература</b>   |  |  |   |          |
| <b>6.1.1. Основная литература</b>  |  |  |   |          |
|  | Авторы, составители  | Заглавие   | Издательство, год   | Колич-во |
| Л1.1   | Горлач Б. А.   | Математический анализ  | Москва: Лань, 2013, электронный ресурс                                    | 1        |
| Л1.2   | Шершнева В. Г.   | Математический анализ: сборник задач с решениями: Учебное пособие                    | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013, электронный ресурс | 1        |
| Л1.3   | Письменный Д. Т.   | Конспект лекций по высшей математике   | Москва: АЙРИС-пресс, 2022   | 100      |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b>  |  |  |   |          |
|  | Авторы, составители  | Заглавие   | Издательство, год   | Колич-во |
| Л2.1   | Карташев А. П.,<br>Рождественский Б. Л.  | Математический анализ  | Москва: Лань, 2007, электронный ресурс                                    | 1        |
| Л2.2   | Шубин М. А.  | Математический анализ для решения физических задач: учебное пособие                  | Москва: МЦНМО, 2003, электронный ресурс                                   | 1        |
| Л2.3   | Злобина С. В.,<br>Посицельская Л. Н.   | Математический анализ в задачах и упражнениях: Учебное пособие                       | Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2009, электронный ресурс                               | 1        |
| Л2.4   | Капкаева Л. С.   | Математический анализ: теория пределов, дифференциальное исчисление: Учебное пособие | Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс                      | 1        |
| Л2.5   | Логонова В. В.,<br>Морозов Е. А.,<br>Морозова А. В.,<br>Новоселов А. В.,<br>Плотникова Е. Г. | Математический анализ. Сборник заданий: Учебное пособие                              | Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс                      | 1        |
| Л2.6   | Лунгу К. Н.,<br>Норин В. П.,<br>Письменный Д.Т.,<br>Федин С. Н.                              | Сборник задач по высшей математике с контрольными работами                           | Москва: АЙРИС-пресс, 2022   | 100      |

|  | Авторы, составители  | Заглавие  | Издательство, год  | Колич-во |
|--|--|---|--|----------|
| <b>6.1.3. Методические разработки</b>  |  |   |  |          |
|  | Авторы, составители  | Заглавие  | Издательство, год  | Колич-во |
| ЛЗ.1   | Дубовик О. А.,<br>Совертков П. И.  | Математический анализ-I: (дифференциальное исчисление функции одной переменной)   | Сургут:<br>Издательство<br>СурГУ, 2008   | 141      |
| ЛЗ.2   | Дубовик О. А.,<br>Совертков П. И.  | Математический анализ-II: (функции нескольких переменных, интегральное исчисление функции одной переменной)                   | Сургут:<br>Издательский<br>центр СурГУ, 2009   | 242      |
| ЛЗ.3   | Мараховский А.С.,<br>Белаш А.Н.  | Математический анализ. Интегральное исчисление:<br>практикум  | Ставрополь:<br>Северо-Кавказский<br>федеральный<br>университет, 2015,<br>электронный<br>ресурс | 1        |
| ЛЗ.4   | Горлач Б. А.,<br>Горелов Г. Н.   | Ряды, интегрирование, дифференциальные уравнения.<br>Практикум для студентов технических и экономических специальностей вузов | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2021,<br>электронный<br>ресурс                                       | 1        |
| <b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |  |   |  |          |
| Э1   | Научная электронная библиотека<br>Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России)<br><a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>   |   |  |          |
| Э2   | Общероссийский математический портал Math-Net.Ru — это современная информационная система, предоставляющая российским и зарубежным математикам различные возможности в поиске информации о математической жизни в России <a href="http://www.mathnet.ru/">http://www.mathnet.ru/</a> |   |  |          |
| Э3   | сайт "Высшая математика on-line" - формулы и краткие понятия. <a href="http://mathem.h1.ru">http://mathem.h1.ru</a>  |   |  |          |
| Э4   | "Высшая математика" <a href="http://mathelp.spb.ru">http://mathelp.spb.ru</a>  |   |  |          |
| <b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>                                   |  |   |  |          |
| 6.3.1.1  | Операционная система Microsoft Windows,  |   |  |          |
| 6.3.1.2  | пакет прикладных программ Microsoft Office.  |   |  |          |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>                           |  |   |  |          |
| 6.3.2.1  | «Национальная электронная библиотека» нэб.рф   |   |  |          |
| 6.3.2.2  | Гарант-информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>  |   |  |          |
| 6.3.2.3  | КонсультантПлюс – надежная правовая поддержка. <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>   |   |  |          |

## 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 (стационарный или переносной)). Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. |
|-----|---|