

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 22.06.2026 12:40:23
 Уникальный программный ключ:
 e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

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

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Математический анализ

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной математики**

Учебный план b090302-ИнфСист-25-1 Перегрузка.plx
 09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ
 Направленность (профиль): Информационные системы и технологии

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

| | | |
|-------------------------|-----|--|
| Часов по учебному плану | 324 | Виды контроля в семестрах: экзамены 2 зачеты с оценкой 1 |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 144 | |
| самостоятельная работа | 153 | |
| часов на контроль | 27 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 1 (1.1) | | 2 (1.2) | | Итого | |
|---|---------|-----|---------|-----|-------|-----|
| | Неделя | | Неделя | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 32 | 32 | 32 | 32 | 64 | 64 |
| Практические | 32 | 32 | 48 | 48 | 80 | 80 |
| Итого ауд. | 64 | 64 | 80 | 80 | 144 | 144 |
| Контактная работа | 64 | 64 | 80 | 80 | 144 | 144 |
| Сам. работа | 80 | 80 | 73 | 73 | 153 | 153 |
| Часы на контроль | | | 27 | 27 | 27 | 27 |
| Итого | 144 | 144 | 180 | 180 | 324 | 324 |

Программу составил(и):

к. ф.-м. н., Доцент, Ряховский А.В.

Рабочая программа дисциплины

Математический анализ

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана:

09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Направленность (профиль): Информационные системы и технологии

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 общинженерным 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, выявления закономерностей информационных процессов и построения моделей в профессиональной деятельности. |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

| | |
|--------------------|--|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О.04.01 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Для успешного освоения курса требуются знания в объеме курса математики средней общеобразовательной школы. |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Физика |
| 2.2.2 | Интеллектуальные системы и технологии |
| 2.2.3 | Большие данные |
| 2.2.4 | Информационная безопасность и защита информации |
| 2.2.5 | Моделирование систем |

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

ОПК-1.1: Применять естественнонаучные и общинженерные знания для решения профессиональных задач в сфере ИТ

ОПК-1.2: Применять методы математического анализа для формализации информационных процессов

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 | 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 общинженерных задач, выявлять закономерности информационных процессов и построения моделей в профессиональной деятельности. |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|-------------|---------------------------------|------------|
| | Раздел 1. Введение в математический анализ | | | | | |
| 1.1 | Функции и их свойства, не использующие производную /Лек/ | 1 | 4 | ОПК-1.1 | Л1.3 Л1.4Л3.2 Э1 | |
| 1.2 | Функции и их свойства, не использующие производную /Пр/ | 1 | 4 | ОПК-1.2 | Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2Л3.1 Э2 | |
| 1.3 | Элементарные функции и их графики /Лек/ | 1 | 4 | ОПК-1.1 | Л1.3 Л1.4Л3.2 Э3 | |

| | | | | | | |
|---|--|---|----|--------------------|---------------------------------|--|
| 1.4 | Элементарные функции и их графики /Пр/ | 1 | 4 | ОПК-1.2 | Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2Л3.1 Э4 | |
| 1.5 | Основные теоремы о пределах. Непрерывность функций. Точки разрыва функций /Лек/ | 1 | 6 | ОПК-1.1 | Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.2 Э1 | |
| 1.6 | Основные теоремы о пределах. Непрерывность функций. Точки разрыва функций /Пр/ | 1 | 6 | ОПК-1.2 | Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2Л3.1 Э2 | |
| Раздел 2. Дифференциальное исчисление функций одной переменной | | | | | | |
| 2.1 | Понятие производной функции и правила дифференцирования /Лек/ | 1 | 6 | ОПК-1.1 | Л1.3 Л1.4 | |
| 2.2 | Понятие производной функции и правила дифференцирования /Пр/ | 1 | 6 | ОПК-1.2 | Л1.1 Л1.2Л2.3 | |
| 2.3 | Свойства дифференцируемых функций. Правило Лопитала. Формула Тейлора. /Лек/ | 1 | 6 | ОПК-1.1 | Л1.3 Л1.4 | |
| 2.4 | Свойства дифференцируемых функций. Правило Лопитала. Формула Тейлора. /Пр/ | 1 | 6 | ОПК-1.2 | Л1.1 Л1.2Л2.3 | |
| 2.5 | Полное исследование функций и построение графиков /Лек/ | 1 | 6 | ОПК-1.1 | Л1.3 Л1.4 | |
| 2.6 | Полное исследование функций и построение графиков /Пр/ | 1 | 6 | ОПК-1.2 | Л1.1 Л1.2Л2.3 | |
| 2.7 | Разделы "Введение в математический анализ" и "Дифференциальное исчисление функций одной переменной" /Контр.раб./ | 1 | 0 | | Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 | |
| 2.8 | Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной /Ср/ | 1 | 80 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 | |
| 2.9 | Дифференциальное исчисление функций одной переменной /ЗачётСОц/ | 1 | 0 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 | |
| Раздел 3. Интегральное исчисление функций одной переменной | | | | | | |
| 3.1 | Неопределенный интеграл /Лек/ | 2 | 6 | ОПК-1.1 | Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.2 Э3 | |
| 3.2 | Неопределенный интеграл /Пр/ | 2 | 6 | ОПК-1.2 | Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2Л3.3 Э4 | |
| 3.3 | Определенный интеграл /Лек/ | 2 | 4 | ОПК-1.1 | Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1 | |
| 3.4 | Несобственные интегралы /Лек/ | 2 | 4 | | Л1.3 Л1.4 | |
| 3.5 | Определенный интеграл /Пр/ | 2 | 6 | ОПК-1.2 | Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.2 Э2 | |
| 3.6 | Несобственные интегралы /Пр/ | 2 | 4 | | Л1.1Л2.3 | |
| Раздел 4. Ряды | | | | | | |

| | | | | | | |
|-----|--|---|----|--------------------|---------------------------------|--|
| 4.1 | Числовые ряды /Лек/ | 2 | 6 | ОПК-1.1 | Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1 | |
| 4.2 | Числовые ряды /Пр/ | 2 | 12 | ОПК-1.2 | Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.2 Э2 | |
| 4.3 | Функциональные ряды /Лек/ | 2 | 8 | ОПК-1.1 | Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.2 Э3 | |
| 4.4 | Функциональные ряды /Пр/ | 2 | 16 | ОПК-1.2 | Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.2 Э4 | |
| 4.5 | Ряды Фурье /Лек/ | 2 | 4 | | Л1.3 Л1.4Л2.3 | |
| 4.6 | Ряды Фурье /Пр/ | 2 | 4 | | Л1.1 | |
| 4.7 | Интегральное исчисление функций одной переменной.Ряды. /Контр.раб./ | 2 | 0 | ОПК-1.2 | Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | |
| 4.8 | Разделы "Интегральное исчисление функций одной переменной" и «Ряды» /Ср/ | 2 | 73 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 | Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.2 Э1 | |
| 4.9 | Интегральное исчисление функций одной переменной и ряды. /Экзамен/ | 2 | 27 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.2 Э2 | |

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 | Лунгу К. Н., Письменный Д. Т., Федин С. Н., Шевченко Ю. А. | Сборник задач по высшей математике: с контрольными работами | Москва: АЙРИС-пресс, 2013 | 40 |
| Л1.2 | Шипачев В. С. | Задачник по высшей математике: допущено Министерством образования и науки Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений | Москва: ИНФРА-М, 2015 | 30 |
| Л1.3 | Шипачев В. С. | Высшая математика: полный курс | Москва: Юрайт, 2015 | 30 |
| Л1.4 | Фихтенгольц Г. М. | Курс дифференциального и интегрального исчисления: учебник | Москва: Лань, 2009, электронный ресурс | 1 |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|------|-------------------------------------|---|-------------------|----------|
| Л2.1 | Демидович Б. П., Кудрявцев В. А. | Краткий курс высшей математики: учебное пособие для вузов | М.: Астрель, 2007 | 15 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|------|---------------------|--|---|----------|
| Л2.2 | Демидович Б. П. | Сборник задач и упражнений по математическому анализу: учебное пособие | Санкт-Петербург: Лань, 2020, электронный ресурс | 1 |
| Л2.3 | Минорский В. П. | Сборник задач по высшей математике: [учебное пособие для втузов] | М.: Издательство физико-математической литературы, 2008 | 55 |

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 | Назимов А. Б., Степанова Н. В., Иконникова С. А. | Математика. Математический анализ: учебное пособие | Вологда: ВоГУ, 2015, электронный ресурс | 1 |
| Л3.3 | Дубовик О. А., Совертков П. И. | Математический анализ-II: (функции нескольких переменных, интегральное исчисление функции одной переменной) | Сургут: Издательский центр СурГУ, 2009 | 242 |

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 |
|---------|--|

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. |
|-----|---|