

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математический анализ»

по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»
(бакалавриат)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины: освоение основ и методов теории пределов, теории дифференциального и интегрального исчисления функций одного и нескольких переменных, теории рядов; формирование уровня математической культуры, достаточного для понимания и усвоения последующих курсов, базирующихся на данной дисциплине; привитие навыков исследовательской работы.

Задачи освоения дисциплины: изучение базовых понятий теории числовых множеств и функций действительного переменного; изучение основных определений и теорем о пределах последовательностей и функций, понятия непрерывности функций; изучение дифференциального исчисления функций одного и нескольких переменных, приложений производной для исследования функций и приближенных вычислений; изучение интегрального исчисления функций одного и нескольких переменных, приложений интегралов в решении различных прикладных задач; изучение основ теории числовых и функциональных рядов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Математический анализ» (Б1) относится к дисциплинам Обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Основной Профессиональной Образовательной Программы по направлению подготовки – 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем. Данная дисциплина базируется на входных знаниях, умениях, навыках и компетенциях студента, полученных им в школе. Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении последующих дисциплин – «Физика», «Дифференциальные уравнения», «Вычислительная математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Функциональный анализ», а также для прохождения государственной итоговой аттестации.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК-1 – способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать	Знать: множества и функции, поле действительных чисел; предел последовательности, предел функции, непрерывность функции, точки разрыва функции; дифференцируемость функции, дифференциал, производную функции, монотонность функции,

их в профессиональной деятельности;

ОПК-2 – способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.

экстремумы, выпуклость, точки перегиба, асимптоты; первообразную и интеграл Римана функции одной переменной, меру и длину подмножеств вещественных чисел; понятие несобственных интегралов на бесконечном промежутке и от неограниченной функции; понятие числового ряда, функциональной последовательности и функционального ряда; сходимость числового ряда, абсолютную и условную сходимость рядов, перестановки рядов, умножение рядов; поточечную и равномерную сходимость функциональных последовательностей и рядов; свойства равномерно сходящихся функциональных последовательностей и рядов; функции нескольких переменных и их непрерывность, пределы, частные производные и дифференциалы; свойства поточечно и равномерно сходящихся семейств функций, зависящих от параметра; свойства собственных интегралов, зависящих от параметра; свойства несобственных интегралов, зависящих от параметра; свойства и приложения кратных интегралов Римана на измеримых множествах; свойства и приложения криволинейных и поверхностных интегралов.

Уметь: вычислять пределы последовательностей, пределы рациональных и иррациональных выражений; находить пределы (раскрывать неопределенности) непосредственно и с помощью табличных эквивалентностей, правила Лопиталья и формулы Тейлора; находить точки разрыва функции и определять их тип; исследовать функции с помощью производной и строить их графики; находить первообразные и интегралы элементарных функций; находить пределы (раскрывать неопределенности) функций многих переменных; находить экстремумы функций многих переменных; исследовать числовые ряды на сходимость; находить предельные функции и исследовать функциональные последовательности (ряды) на равномерную сходимость; дифференцировать и интегрировать функциональные последовательности (ряды); исследовать семейства функций на равномерную сходимость; вычислять собственные и несобственные интегралы методами интегрирования по параметру и дифференцирования по параметру, с использованием свойств непрерывности; вычислять несобственные интегралы путем сведения их к интегралам Дирихле и Пуассона, к эйлеровым интегралам 1 и 2 родов (В- и Г-функциям); осуществлять приближенные вычисления, в том числе с заданной степенью точности; применять интегралы к нахождению длин, площадей и объемов, площадей поверхностей, координат центров тяжести, моментов инерции плоских и пространственных областей, параметризации кривых и поверхностей; применять криволинейные и поверхностные интегралы к решению физических и геометрических задач; применять формулы Грина, Стокса и Гаусса-Остроградского к решению основных задач теории поля.

Владеть: техникой вычисления пределов последовательностей и функций, техникой нахождения точек разрыва функции; техникой дифференцирования

	<p>функций одной переменной: применять правило дифференцирования сложной функции, метод логарифмического дифференцирования, дифференцировать параметрически и неявно заданные функции, находить производные высших порядков; техникой интегрирования элементарных функций; техникой дифференцирования функций нескольких переменных: применять правило дифференцирования сложной функции, дифференцировать параметрически и неявно заданные функции, находить дифференциалы высших порядков; техникой применения дифференцирования и интегрирования степенных рядов для нахождения их сумм, в том числе для суммирования числовых рядов; техникой интегрирования функций многих переменных.</p>
--	---

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет **13** зачетных единиц (**468** часов).

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации учебного процесса по данной дисциплине применяются классические образовательные технологии: лекции для изложения теоретического материала и практические (семинарские) занятия.

При организации самостоятельной работы студентов используются следующие образовательные технологии: изучение лекционного материала, специализированной литературы и электронных ресурсов, рекомендованных по дисциплине, выполнение домашних заданий и контрольных работ по практической части дисциплины.

6. КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

Программой дисциплины предусмотрены виды текущего контроля: устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа.

Промежуточная аттестация проводится в форме: **экзамен**.