

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

по направлению/специальности 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

направленности/профилю Автоматизированное управление жизненным циклом продукции

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.

Основные понятия и сведения из математического анализа позволят представить аналитические методы в естествознании, в том числе и данной специальности (метод математического моделирования, оптимизации производственных процессов, задачи математического программирования и др.).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП (уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Дисциплина «Математический анализ» (Б1.Б.11) относится к дисциплинам Базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Основной Профессиональной Образовательной Программы по направлению подготовки – 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

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: «Моделирование систем и процессов», «Теоретическая механика», «Дифференциальные уравнения», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Численные методы решения краевых задач», а также в «Научно-исследовательской работе» и для прохождения государственной итоговой аттестации.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК-4 – способность участвовать в разработке обобщенных	Знать: множества и числа; пределы последовательностей и функций, точки непрерывности и разрыва функ-

<p>вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения.</p>	<p>ций; производные и интегралы функций; числовые и функциональные ряды, функциональные последовательности; свойства равномерно сходящихся функциональных последовательностей и рядов; функции нескольких переменных и их непрерывность, пределы, частные производные и дифференциалы; теорию поля; приложения интегралов Римана, криволинейных и поверхностных интегралов; математические модели естествознания.</p> <p>Уметь: находить пределы последовательностей и функций; находить пределы с помощью эквивалентностей, правил Лопиталю и формулы Тейлора; исследовать функции на непрерывность и экстремум, строить их графики; исследовать числовые и функциональные ряды на сходимость; дифференцировать и интегрировать функции, функциональные последовательности и ряды; приближенно вычислять с заданной точностью; находить длины, площади и объёмы, центры тяжести, моменты инерции тел; применять интегралы к решению физических и геометрических задач.</p> <p>Владеть: навыками и методами нахождения пределов, производных, дифференциалов и интегралов; техникой применения дифференцирования и интегрирования степенных рядов для нахождения значений функций.</p>
<p>ПК-1 – способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования.</p>	<p>Знать: основные понятия и результаты математического анализа; алгоритмы поиска естественнонаучной информации; ориентироваться в иностранных языках со словарём.</p> <p>Уметь: собирать и обрабатывать информацию для научно-практической деятельности; решать задачи математического анализа; обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные.</p> <p>Владеть: методами решения типовых задач математического анализа; навыками устной и письменной речи учебного и научного характера.</p>

4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц (360 часов)

5. Образовательные технологии

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии: лекции, консультации, дискуссии, практические семинары.

При организации самостоятельной работы занятий используются следующие образова-

тельные технологии: выполнение самостоятельных практических работ, работа со специализированной литературой и электронными ресурсами.

6. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, выполнение практических заданий.

По данной дисциплине предусмотрена форма отчетности (2 экзамена в 1 и 2 семестрах)