

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Автор: Павлидис В.Д.

Наименование дисциплины Б1.О.19 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Цель освоения дисциплины: ознакомить обучаемых с основами математического анализа

1. Требования к результатам освоения дисциплины:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	<i>Знать:</i> Основные понятия, положения и концепции теории дифференциальных уравнений <i>Уметь:</i> Корректно применять при решении профессиональных задач соответствующий математический аппарат теории дифференциальных уравнений <i>Владеть:</i> Соответствующим математическим аппаратом теории дифференциальных уравнений, применяемым при решении профессиональных задач
	УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	<i>Знать:</i> Основные понятия, положения и концепции теории дифференциальных уравнений <i>Уметь:</i> Корректно применять при решении профессиональных задач соответствующий математический аппарат теории дифференциальных уравнений <i>Владеть:</i> Соответствующим математическим аппаратом теории дифференциальных уравнений, применяемым при решении профессиональных задач
	УК-2.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	<i>Знать:</i> Основные понятия, положения и концепции теории дифференциальных уравнений <i>Уметь:</i> Корректно применять при решении профессиональных задач соответствующий математический аппарат теории дифференциальных уравнений <i>Владеть:</i> Соответствующим математическим аппаратом теории дифференциальных уравнений, применяемым при решении профессиональных задач

	<p>УК-2.4 Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта</p>	<p><i>Знать:</i> Основные понятия, положения и концепции теории дифференциальных уравнений</p> <p><i>Уметь:</i> Корректно применять при решении профессиональных задач соответствующий математический аппарат теории дифференциальных уравнений</p> <p><i>Владеть:</i> Соответствующим математическим аппаратом теории дифференциальных уравнений, применяемым при решении профессиональных задач</p>
<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.1 Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде</p>	<p><i>Знать:</i> Основные принципы ведения дискуссии</p> <p><i>Уметь:</i> Логически мыслить</p> <p><i>Владеть:</i> Алгоритмами логических рассуждений</p>
	<p>УК-3.2 Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.).</p>	<p><i>Знать:</i> Основные принципы ведения дискуссии</p> <p><i>Уметь:</i> Логически мыслить</p> <p><i>Владеть:</i> Алгоритмами логических рассуждений</p>
	<p>УК-3.3 Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды</p>	<p><i>Знать:</i> Возможности применения теоретических положений и методов математических дисциплин для постановки и решения конкретных прикладных задач</p> <p><i>Уметь:</i> Логически мыслить</p> <p><i>Владеть:</i> Основными приемами и способами построения логических рассуждений</p>

	<p>УК-3.4 Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата.</p>	<p><i>Знать:</i> Возможности применения теоретических положений и методов математических дисциплин для постановки и решения конкретных прикладных задач <i>Уметь:</i> Логически мыслить <i>Владеть:</i> Основными приемами и способами построения логических рассуждений</p>
<p>ОПК-11 Способен проводить эксперименты по заданной методике и обработку их результатов;</p>	<p>ОПК-11.1 Проводит испытания по оценки защищенности объектов информатизации на основе существующих методик ФСТЭК</p>	<p><i>Знать:</i> Возможности применения теоретических положений и методов математических дисциплин для постановки и решения конкретных прикладных задач. <i>Уметь:</i> Логически мыслить. <i>Владеть:</i> Методами количественного анализа процессов обработки, поиска и передачи информации.</p>
	<p>ОПК-11.2 Способен проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов</p>	<p><i>Знать:</i> Математические методы обработки экспериментальных данных, связанные с алгеброй и геометрией. <i>Уметь:</i> Использовать математические методы и модели для решения прикладных задач. <i>Владеть:</i> Методами количественного анализа процессов обработки, поиска и передачи информации.</p>
	<p>ОПК-11.3 Принимает участие в проведении экспериментальных исследований системы защиты информации.</p>	<p><i>Знать:</i> Математические методы обработки экспериментальных данных, связанные с алгеброй и геометрией. <i>Уметь:</i> Использовать математические методы и модели для решения прикладных задач. <i>Владеть:</i> Методами количественного анализа процессов обработки, поиска и передачи информации.</p>

2. Содержание дисциплины:

Тема 1. Логическая символика. Необходимое условие, достаточное условие, критерий. Прямая и обратная теоремы. Множество \mathbb{R} действительных чисел, промежутки. Числовая функция и ее график. Класс элементарных функций.

Тема 2. Окрестность точки. Числовая последовательность и ее предел, геометрическая интерпретация предела. Свойства предела последовательности, достаточное условие существования предела последовательности. Число e .

Тема 3. Общее определение предела функции при произвольном стремлении аргумента. Общие свойства предела функции, теорема о пределе промежуточной функции.

Бесконечно малые функции при данном стремлении аргумента, их свойства. Замечательные пределы и их следствия. Сравнение функций при данном стремлении, отношения эквивалентности и «о- малое», связь между ними, их свойства и применение для вычисления пределов.

Тема 4. Непрерывность функции в точке, равносильные формулировки. Свойства непрерывных функций. Непрерывность функции на промежутке, в частности, на отрезке. Теоремы о свойствах функции, непрерывной на отрезке, теорема о непрерывности обратной функции. Точки разрыва функции и их классификация. Нахождение асимптот графика функции.

Тема 5. Производная функции в точке, ее физический и геометрический смысл. Дифференцируемость функции в точке. Непрерывность дифференцируемой функции. Основные правила нахождения производных: производная постоянной, суммы, произведения и частного; производная сложной и обратной функций (доказать два из них). Вывод производных основных элементарных функций. Производные высших порядков.

Тема 6. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Правила вычисления дифференциалов. Инвариантность формы первого дифференциала. Дифференциалы высших порядков.

Тема 7. Экстремум функции. Необходимое условие экстремума. Стационарные и критические точки функции. Достаточные условия экстремума. Достаточное условие монотонности дифференцируемой функции на промежутке. Точка перегиба. Необходимое, достаточное условия существования точки перегиба. Понятие выпуклости (вверх, вниз) функции на промежутке. Теорема о форме кривой. Схема полного исследования и построения графика функции.

Тема 8. Теоремы Ролля, Коши и Лагранжа. Правило Лопиталю – Бернулли раскрытия неопределенностей. Сравнение роста показательной, степенной и логарифмической функций в бесконечности.

Тема 9. Дифференциал дуги кривой. Вектор- функция. Кривизна кривой.

3. Общая трудоемкость дисциплины: 5 зачетных единиц (ЗЕ), (180 академических часов)