

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

Автор: Павлидис В.Д.

Наименование дисциплины: Б1.О.14 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

Цель освоения дисциплины: ознакомить обучаемых с основными понятиями и методами теории дифференциальных уравнений

### 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 <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>
<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 <i>Уметь:</i> Логически мыслить <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 <i>Уметь:</i> Логически мыслить <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 <i>Уметь:</i> Логически мыслить <i>Владеть:</i> Основными приемами и способами построения логических рассуждений</p>

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

## 2. Содержание дисциплины:

Тема 1. Обыкновенные дифференциальные уравнения 1 го порядка Инженерные и физические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальное уравнение (ДУ) первого порядка, его решения (частные и общие). Интегральные кривые. Методы решения ДУ 1-го порядка: с разделяющимися переменными, однородные, линейные, Бернулли, в полных дифференциалах.

Тема 2. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения (ЛДУ) n-го порядка, однородные и неоднородные. Линейность пространства решений однородного ЛДУ. Линейно зависимые и независимые системы функций на промежутке. Определитель Вронского, его свойства Структура общего решения однородного ДУ n-го порядка. Формула Остроградского – Лиувилля и ее следствия.

Тема 3. Однородные ЛДУ  $n$ -го порядка с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Построение общего решения однородного ЛДУ  $n$ -го порядка по корням характеристического уравнения.

Тема 4. Неоднородные ЛДУ  $n$ -го порядка, структура общего решения. Теорема о наложении частных решений. Решение неоднородного ЛДУ с правой частью специального вида. Решение НЛДУ  $n$ -го порядка методом Лагранжа вариации постоянных.

Тема 5. Системы ДУ. Сведение ДУ  $n$ -го порядка к нормальной системе. Сведение системы к ДУ. Задача Коши. Теорема существования и единственности. Нормальные системы ЛДУ. Определитель Вронского и его свойства. Пространство решений ОЛДУ. Структура общего решения системы НЛДУ. Метод вариации постоянных для систем НЛДУ. Системы ОЛДУ с постоянными коэффициентами. Построение ФСР по корням характеристического уравнения.

**3. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (ЗЕ), (108 академических часов)