

## АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.О.13.04 «Дифференциальные уравнения»  
для направления 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи  
профиль: оптические системы и сети связи

**Объем трудоемкости:** 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 10 ч. контактной работы: лекционных 4 ч., практических 6ч., КСР -ч., ИКР ч.; 94 ч. СР).

### Цель дисциплины:

Целями дисциплины «Дифференциальные уравнения» являются: формирование мышления в категориях бесконечно малых и умения моделировать реальные явления методами теории дифференциальных уравнений.

### Задачи дисциплины:

- Формирование основных понятий теории обыкновенных дифференциальных уравнений.
- Формирование знаний о свойствах решений дифференциальных уравнений первого порядка: с разделяющимися переменными, однородных и приводящихся к ним, уравнений в полных дифференциалах; овладение точными методами интегрирования.
- Формирование знаний о линейном дифференциальном уравнении первого порядка. Овладение методами решения Лагранжа и Бернулли.
- Формирование знаний в вопросах существования и единственности решения задачи Коши для дифференциальных уравнений и систем.
- Овладение приближенными и численными методами интегрирования дифференциальных уравнений.
- Формирование знаний о линейном дифференциальном уравнении первого порядка. Овладение методами решения Лагранжа и Бернулли.
- Формирование умений и навыков решения дифференциальных уравнений высших порядков путем понижения порядка уравнения.
- Формирование знаний о структуре общего решения дифференциальных уравнений высших порядков. Овладение методом Лагранжа.
- Формирование умений и навыков построения общего решения линейного однородного дифференциального уравнения  $n$ -го порядка с постоянными коэффициентами в зависимости от значений характеристических чисел.
- Формирование умений и навыков в поиске частного решения линейных неоднородных дифференциальных уравнений высших порядков по правой части специального вида. Овладение методом неопределенных коэффициентов
- Формирование знаний о свойствах решений однородной линейной системы дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Овладение методом Эйлера.
- Формирование знаний о структуре решения неоднородной линейной системы дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Овладение методами нахождения частного решения.

моделирования.

### Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Дифференциальные уравнения» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Для успешного изучения дисциплины достаточно знаний и умений по математическому анализу в объёме знаний первого курса. Изучение данной учебной дисциплины научит студентов привлекать для решения естественнонаучных проблем

соответствующий физико-математический аппарат и пригодится для успешного прохождения ГИА.

### Требования к уровню освоения дисциплины

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-3	Способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	Основные понятия и теоремы курса дифференциальных уравнений и способы их применения в других областях знаний	Решать задачи по дифференциальным уравнениям, а также применять полученные знания при решении задач других дисциплин	Навыками практического использования методов решения дифференциальных уравнений при решении различных задач
2.	ОПК-1	Способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Навыками практического использования методов решения дифференциальных уравнений при решении различных задач	Использовать приобретенные знания в последующих научных исследованиях	навыками корректной и адекватной постановки задач, используя методы дифференциальных уравнений
3.	ОПК-2	Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математи-	- базовые понятия теории обыкновенных дифференциальных уравнений - определения и свойства основных объектов теории - формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их физических	- прилагать полученные при изучении дисциплины знания к решению задач в различных физики и математики.	- понятиями и методами теории дифференциальных уравнений; - приложениями дифференциальных уравнений к механике, электродинамике, гидродинамике.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		ческий аппарат	приложений.		

**Основные разделы дисциплины:**

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные понятия. Задача Коши.	28	4	2	-	6
2.	Дифференциальные уравнения первого порядка.	28	8	5	-	13
3.	Дифференциальные уравнения высших порядков	28	10	5	-	16
4.	Системы линейных дифференциальных уравнений.	30	8	6	-	14
5.	Применение степенных рядов к интегрированию дифференциальных уравнений	30	6	-	-	8
	<i>Итого по дисциплине:</i>	144	36	18	-	57

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

**Курсовые работы (проекты):** не предусмотрены.

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

**Основная литература:**

1. Филиппов А.Ф. Введение в теорию дифференциальных уравнений-М.:Ленанд, 2015, 240 с.
2. Степанов В.В. Курс дифференциальных уравнений- М.,ЛКИ, 2016, 512 с.
3. Эльсгольц Л.Э. Дифференциальные уравнения- М. ,Букинист, 2009, 320 с.
4. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям. Учебное пособие.- М., Ленанд, 2015, 170 с.

Автор РПД: Гаврилюк М.Н.