

## АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.04 «Дифференциальные уравнения»

**Объем трудоемкости:** 4 зачетных единиц (144 часов, из них – 54 часа контактной работы: лекционных 36 ч., практических 18 ч., КСР 6 ч., ИКР 0,3 ч.; самостоятельной работы 57 ч., контроль 27 ч.)

### 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.
- 

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

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 объеме 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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных и общепрофессиональных компетенций (ОК и ОПК) ОК-3, ОПК-1, ОПК-2.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2.	ОПК-1	Способностью 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	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	- базовые понятия теории обыкновенных дифференциальных уравнений - определения и свойства основных объектов теории - формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их физических приложений.	- 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.

### Структура и содержание дисциплины.

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные понятия. Задача Коши.	18	4	2	-	6

2.	Дифференциальные уравнения первого порядка.	18	8	5	-	13
3.	Дифференциальные уравнения высших порядков	18	10	5	-	16
4.	Системы линейных дифференциальных уравнений.	20	8	6	-	14
5.	Применение степенных рядов к интегрированию дифференциальных уравнений	27,8	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:** *не предусмотрены*

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** *экзамен*

#### Основная литература:

1. Филиппов А.Ф. Введение в теорию дифференциальных уравнений-М.:Ленанд, 2015, 240с.
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.

Ф.И.О.