

**Аннотация**  
**дисциплины Б1.Б.16 «Дифференциальные уравнения»**  
(02.03.01 Математика и компьютерные науки)

**Объем трудоемкости:** 6 зачетных единиц (216 часов, из них 124,6 часа контактной работы: лекционных 52 ч., лабораторных 68 ч., 4 ч. КСР, 0,6 ч. ИКР; 38 ч. самостоятельной работы; 53,4 часа контроль).

**Цель дисциплины**

Цели освоения дисциплины определены федеральным государственным стандартом высшего образования по направлению подготовки «Математика и компьютерные науки», в рамках которой преподается дисциплина.

Целями освоения дисциплины «Дифференциальные уравнения» являются

1. формирование у студентов представлений о понятиях обыкновенных дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений и методах их решения
2. формирование математической культуры, способностей к алгоритмическому и логическому мышлению;
3. формирование и развитие личности студентов;
4. овладение современным аппаратом дифференциальных уравнений для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

**Задачи дисциплины**

Задачами изучения дисциплины являются:

1. получение студентами основных теоретических знаний (теоремы существования и единственности, теоретические основы методов решения различных типов уравнений);
2. формирование представления об основных типах дифференциальных уравнений и методах их решения;
3. выработать умения и навыки исследования и решения обыкновенных дифференциальных уравнений, систем линейных дифференциальных уравнений;
4. приобретение практических навыков работы с понятиями и объектами курса дифференциальных уравнений,
5. научить применять дифференциальные уравнения к решению различных прикладных задач (физических, геометрических и др).

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина «Дифференциальные уравнения» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана и является одной из основных дисциплин в освоении математических знаний. Курс «Дифференциальные уравнения» читается на 2 курсе: 3-4 семестры.

Место курса в подготовке бакалавра определяется ролью дифференциальных уравнений в формировании высококвалифицированного специалиста по направлению «Математика и компьютерные науки».

Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен владеть знаниями, умениями и навыками по программе дисциплин «Математический анализ», «Алгебра» и «Аналитическая геометрия». Данная дисциплина является основополагающей для дальнейшего изучения дисциплин высшей математики и механики

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-2

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области ... дифференциальных уравнений .... в будущей профессиональной деятельности	теоремы существования и единственности решения задачи Коши, теорему о непрерывной зависимости решения от параметров на компактных интервалах, теорему об устойчивости по первому приближению; знать строение множества решений линейной системы и линейного уравнения $n$ -го порядка.	решать уравнения первого порядка: с разделяющимися переменными, линейные, в полных дифференциалах, решать линейные однородные уравнения $n$ -го порядка и системы уравнений с постоянными коэффициентами и методом вариации произвольных постоянных соответствующие неоднородные уравнения и системы	навыками необходимых технических преобразований; навыками распознавания типа уравнения и применения к нему соответствующего метода решения навыками составления уравнения или системы уравнений геометрических и физических задач Навыками качественного исследования поведения решений д.у.
2.	ПК-2	способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	Знать постановки основных задач теории обыкновенных дифференциальных уравнений.	математически корректно ставить задачи, возникающие в дифференциальных уравнениях и приложениях.	способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи с использованием дифференциальных уравнений..

**Основные разделы дисциплины (3, 4 семестр):** Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауди тная работа
			Л	ПЗ	ЛЗ	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные понятия	6	2		2	2
2	Уравнения первого порядка. Интегрируемые типы уравнений.	26	6		18	2
3	Линейные системы дифференциальных уравнений	30	14		14	2
4	Линейные уравнения $n$ -го порядка	39	10		16	13
5	Нелинейные системы	7	4		2	1
6	Непрерывная зависимость решения задачи Коши от начальных данных и параметров	24	8		6	10
7	Краевые задачи	28	8		10	10
	<b>Итого по дисциплине:</b>		<b>52</b>		<b>68</b>	<b>38</b>

**Курсовые проекты или работы:** *не предусмотрены*

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** Экзамен (в каждом семестре).

**Основная литература:**

1. Тихонов, А.Н. Дифференциальные уравнения [Электронный ресурс] : учебник / А.Н. Тихонов, А.Б. Васильева, А.Г. Свешников. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2002. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/48171>
2. Петровский, И.Г. Лекции по теории обыкновенных дифференциальных уравнений [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Г. Петровский ; под ред. Мышкис А.Д.а, Олейник О.А.. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2009. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59554>
3. Сборник задач по дифференциальным уравнениям и вариационному исчислению [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.К. Романко и др. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 222 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70710>

Автор Барсукова В.Ю., кандидат физ.-мат. наук, доцент