

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.09. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

**Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль) Системный анализ, исследование операций и управление
(Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности)**

Объем трудоемкости: 9 зачетные единицы (324 часа, из них – 157 часа контактной нагрузки: лекционных 72 ч., практических 72 ч.; 95,6 часов самостоятельной работы; 12 часа КСР, 71,4 - контроль)

Цель дисциплины

Целью дисциплины «Дифференциальные уравнения» является ознакомление студентов с современным состоянием в этой области, освещение проблематики, связанной с использованием дифференциальных уравнений при моделировании с использованием компьютеров. При этом основное внимание необходимо уделить не рассмотрению максимально широкого круга вопросов, а на получение студентами глубоких знаний по фундаментальным основам дифференциальных уравнений, на формирование у них общего математического мировоззрения и на развитие алгоритмического мышления.

Задачи дисциплины

Задачи курса «Дифференциальные уравнения» состоят в формировании у будущих бакалавров современных теоретических знаний в области обыкновенных дифференциальных уравнений и практических навыков в решении и исследовании основных типов обыкновенных дифференциальных уравнений. Ознакомить студентов с начальными навыками математического моделирования:

- выработать способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;
- выработать способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Дифференциальные уравнения» относится к базовой части учебного плана. Она тесно связана с дисциплинами: математический анализ, линейная алгебра, дискретная математика.

Для изучения и освоения дисциплины нужны первоначальные знания из курсов математического анализа, линейной алгебры, теории функций комплексных переменных. Знания и умения, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, будут использоваться при изучении курсов «уравнения математической физики», «математическое моделирование», «методы оптимизации», «численные методы», при выполнении курсовых и дипломных работ, связанных с решением конкретных задач из механики, физики и т.п.

В совокупности изучение этой дисциплины готовит бакалавров как к различным видам практической экономической деятельности, так и к научно-теоретической и исследовательской деятельности.

Дисциплина базируется на дисциплинах «Математический анализ», «Алгебра и аналитическая геометрия» и "Компьютерный практикум".

Знания, полученные по освоению дисциплины, являются неотъемлемой частью базовой математической подготовки и необходимы для любой учебно-исследовательской работы, требующей проведения анализа той или иной физико-математической модели, в частности при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

Требования к уровню освоения дисциплины

Программа определяет общий объем знаний, позволяющий сформировать у студента целостное представление о численных методах, научный способ мышления,

умение видеть естественнонаучное содержание проблем, возникающих в практической деятельности специалиста. Вместе с тем, изложение ряда разделов курса неизбежно имеет, в основном, информационный характер.

		Компетенция	Компонентный состав компетенций		
			Знает:	Умеет:	Владеет:
	ОПК-1	Способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	- понятие информации; - основные положения теории информации и кодирования; - общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; - технические и программные средства реализации информационных процессов; - современное состояние и направления развития вычислительной техники и программных средств; - закономерности протекания информационных процессов в системах обработки информации; - принципы использования современных информационных технологий и инструментальных средств для решения различных задач в своей профессиональной деятельности;	- работать в качестве пользователя персонального компьютера; - самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами; - создавать резервные копии и архивы данных и программ; - работать с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка; - использовать информационные системы и средства вычислительной техники в решении задач сбора, передачи, хранения и обработки экономической информации; - формулировать требования и	- навыками подготовки сложных иллюстрированных текстовых документов с использованием MS Word; - навыками решения расчетных экономических задач с применением MS Excel; - навыками создания и обработки реляционных баз данных средствами MS Access; - навыками подготовки электронных презентаций с использованием MS PowerPoint. - методами решения экономических задач с помощью специализированных программных продуктов; - навыками автоматизации решения экономических задач; - технологиями работы в локальных и

			- основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; - методы обеспечения информационной безопасности экономического субъекта.	- принимать обоснованные решения по выбору аппаратно-программных средств для рационального решения задач, связанных с получением и преобразованием информации; - использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией.	- глобальных информационных сетях; - приемами антивирусной защиты; - навыками работы с программами автоматизации бухгалтерского учета.
	ПК-2	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	современный математический аппарат.	- строго доказывать математические утверждения, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах; на основе анализа увидеть и корректно сформулировать математически точный результат; - применять современный математический аппарат в исследовательской и прикладной деятельности, изучать информационн	- навыками применения современного математического аппарата для решения стандартных математических задач. - навыками применения современного математического аппарата для решения профессиональных задач

				ые системы методами математического прогнозирования и системного анализа, изучать большие системы современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных компьютеров в проводимых исследованиях.	
--	--	--	--	--	--

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 3, 4 семестре

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов						
		Всего	Контактная работа				Конт роль	Самост ятельн ая работа
			Л	ЛР	КСР	ИК Р		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Введение	30	8	8				14
2	Уравнения первого порядка и уравнения, допускающие понижение порядка.	38	10	10	2			16
3	Общая теория дифференциальных уравнений и систем. Задача Коши. Теоремы существования, единственности, непрерывной зависимости.	37,8	10	10	2			15,8
4	Линейные уравнения и системы	38	10	10	2			16
	Итого по дисциплине в 3 сем:	143,8	38	38	6			61,8
5	Теория устойчивости решений дифференциальных уравнений	24	8	8				8
6	Краевые задачи	26	8	8	2			8
7	Решения дифференциальных уравнений с помощью степенных рядов. Построение приближенных решений.	30	10	10	2			8
8	Уравнения в частных производных первого порядка	27,8	8	8	2			9,8
	Итого по дисциплине в 4 сем :	107,8	34	34	6			33,8

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов						
		Всего	Контактная работа				Конт роль	Самост оательн ая работа
			Л	ЛР	КСР	ИК Р		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Промежуточная аттестация (ИКР)	1				1		
	<i>Контроль</i>	71,4					71,4	
	<i>Всего:</i>	324	72	72	12	1	71,4	95,6

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет/экзамен в третьем и четвертом семестрах

Основная литература:

1. Стеклов, В. А. Основы теории интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений : учебное пособие для вузов / В. А. Стеклов. — М. : Издательство Юрайт, 2017 URL: <https://www.biblio-online.ru/viewer/D65185CF-627F-4958-82C9-7B0D8FC866D7#page/1> , 05.05.2017
2. Аксенов, А. П. Дифференциальные уравнения в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / А. П. Аксенов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 241 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04018-0. — URL: <https://biblio-online.ru/viewer/D4827BD8-F3A3-4262-AD51-151E706F88F8#page/1>
3. Аксенов, А. П. Дифференциальные уравнения в 2 ч. Часть 2 : учебник для академического бакалавриата / А. П. Аксенов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 359 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04020-3. — URL: [https://biblio-online.ru/viewer/560C09DF-5993-4A45-8AF9-5635B947AD24#/#](https://biblio-online.ru/viewer/560C09DF-5993-4A45-8AF9-5635B947AD24#/)
4. Королев, А. В. Дифференциальные и разностные уравнения : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. В. Королев. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 280 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9896-2. — URL: <https://biblio-online.ru/book/CB960AA2-A0BF-44B5-A95B-81CD4F6F167C>, 05.10.2017.