



АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.О.10. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

Направление подготовки *бакалавриата* 01.03.01 Математика

1.	Целями освоения дисциплины (модуля) «Дифференциальные уравнения» - формирование и развитие у студентов профессиональных и специальных компетенций, позволяющих им на базе освоенных теоретических и практических основ математического аппарата осуществлять профессиональную деятельность. Формирование современных теоретических знаний в области обыкновенных дифференциальных уравнений и практических навыков в решении и исследовании основных типов обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем.		
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП Дисциплина «Дифференциальные уравнения» входит в базовую часть обязательных дисциплин математического и естественно-научного цикла. Является одним из начальных разделов современной математики и играет важную роль в осознанном освоении других математических и прикладных дисциплин, так как методы дифференциальных уравнений находят самое широкое применение во многих науках, на первый взгляд, весьма отдаленных от математики. Эта дисциплина вместе с математическим анализом, теорией функции комплексной переменной являются фундаментом, на котором строится вся математическая наука. Дифференциальные уравнения предшествуют дисциплинам: «Комплексный анализ», «Уравнения с частными производными», «Теория игр» и др.		
3.	Результаты освоения дисциплины (модуля) «Дифференциальные уравнения»		
	Код и наименование компетенций	Индикаторы	Дескрипторы
	Универсальные компетенции (УК)		
	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие; поставленной задачи по различным типам запросов УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения задачи по различным типам запросов УК-1.4 При обработке информации отличает	Знать: принципы сбора, отбора и обобщения информации. Уметь: соотносить разнообразные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. Владеть: практическим опытом работы с информационными источниками, опытом научного поиска, созданием научных текстов



	<p>факты от мнений, формирует собственные мнения и рассуждения</p> <p>УК- 1.5 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>	
<p>Профессиональные компетенции (ПК)</p>		
<p>ПК-3. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</p>	<p>ПК 3.1. Реализовывает знания по предмету, требующие нестандартного мышления</p> <p>ПК 3.2. Умеет пользоваться известными, но мало применяемыми методиками доказательств теорем и утверждений.</p> <p>ПК 3.3. Способен получить результат и вывести следствия из него</p>	<p>Знает: утверждения, находящиеся в широком диапазоне, требующие оригинальности анализа;</p> <p>Умеет: пользоваться отработанными и малоизвестными методами анализа;</p> <p>Владеет: методиками доказательств, требующими абстрактного мышления и комплексного подхода;</p>
<p>ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1 Знает основные понятия, определения, свойства математических объектов, формулировки и методы доказательств математических утверждений;</p> <p>ОПК-1.2 Умеет доказывать утверждения, решать задачи в области математических наук;</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками применения математического аппарата в других дисциплинах и профессиональной деятельности;</p>	<p>Знает: Методы исследования, применяемые в математическом анализе, комплексном и функциональном анализе, алгебре, аналитической геометрии и топологии, дифференциальных уравнениях, дискретной математике и математической логик, теории вероятностей, математической статистике и случайных процессах, численных методах, теоретической механике.</p> <p>Умеет: Публично доказывать и объяснять фундаментальные результаты, соответствующих разделам математики</p> <p>Владеет: Навыками строгого доказательства утверждений в области математического анализа комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной</p>



			геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики случайных процессов, численных методов, теоретической механики
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. Структура и содержание дисциплины			
4.1. Структура дисциплины (модуля)			
Вид учебной работы	Всего	Порядковый номер семестра	
		3	
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	5 з.е.	5 з.е.	
Курсовой проект (работа)	60	60	
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	100	100	
Лекции	36	36	
Практические занятия, семинары	64	64	
Лабораторные работы	-	-	
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	53	53	
КСР	-	-	
Экзамен	8	8	
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	
4.2. Содержание дисциплины			
Раздел 1 Дифференциальные уравнения 1-го порядка			
Тема 1.1.: Задачи, приводящиеся к дифференциальным уравнениям (частные решения, общий интеграл, общие решения, поле направлений, изоклины)			
Тема 1.2.: Уравнения с разделяющимися переменными			
Тема 1.3.: Однородные и приводящиеся к ним уравнения			
Тема 1.4.: Линейные уравнения 1-го порядка			
Тема 1.5.: Уравнение Бернулли			
Тема 1.6.: Уравнение в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель			
Тема 1.7.: Теорема Коши для уравнений 1-го порядка			
Тема 1.8.: Установление достаточных условий существования и единственности задачи Коши			
Тема 1.9.: Методы нахождения особых решений			
Тема 1.10.: Уравнения, неразрешенные относительно производной			
Раздел 2 Дифференциальные уравнения высших порядков			
Тема 2.1.: Дифференциальные уравнения высших порядков (разрешимые в квадратурах, функция Коши, однородные и обобщенно-однородные уравнения)			
Тема 2.2.: Общая теория уравнений n-го порядка с постоянными коэффициентами			
Тема 2.3.: Неоднородные уравнения 2-го порядка			
Тема 2.4.: Краевые задачи. Задача Штурма – Лиувилля			
Раздел 3 Системы линейных дифференциальных уравнений			



	<p>Тема 3.1.: Общая теория линейных систем дифференциальных уравнений Тема 3.2.: Системы линейных уравнений с постоянными коэффициентами Тема 3.3.: Понятие о дифференциальных уравнениях в частных производных. Линейные уравнения в частных производных 1-го порядка</p>
5.	<p>Образовательные технологии</p> <p>При подготовке бакалавров-биологов используются следующие основные формы проведения учебных занятий:</p> <ul style="list-style-type: none">• интерактивные лекции;• лекции-пресс-конференции;• тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;• групповые, научные дискуссии, дебаты.
6.	<p>Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы</p>
	<p>Информационное обеспечение баз данных, информационно-справочные и поисковые системы</p> <ol style="list-style-type: none">1. Федеральный портал http://edu.ru2. Электронные каталоги Научной библиотеки ДГУ http://elib.dgu.ru
7.	<p>Формы текущего контроля</p>
	<p>Групповые дискуссии, тесты, домашние задания, презентации, рефераты (заполняется в соответствии с требованиями направления подготовки, применяемыми образовательными технологиями, ФОС).</p>
8.	<p>Форма промежуточного контроля</p>
	<p>экзамен</p>

Разработчик: к.ф.-м.н., профессор кафедры «Математический анализ» Танкиев И.А.