

# АННОТАЦИЯ

## рабочей программы учебной дисциплины

### Б1.О.06.04 «Дифференциальные уравнения»

#### Направление подготовки бакалавриата 03.03.02 Физика

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.	<b>Место дисциплины в структуре ОПОП</b> 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.		
3.	<b>Результаты освоения дисциплины (модуля) «Дифференциальные уравнения»</b>		
	<b>Код и наименование компетенций</b>	<b>Индикаторы</b>	<b>Дескрипторы</b>
	<b>Универсальные компетенции (УК)</b>		
	<b>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	<b>УК-1.1.</b> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие; поставленной задачи по различным типам запросов <b>УК-1.2.</b> Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; <b>УК-1.3.</b> Осуществляет поиск информации для решения задачи по различным типам запросов <b>УК-1.4</b> При обработке информации отличает факты от мнений, формирует собственные мнения и рассуждения <b>УК- 1.5</b> Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	<b>Знать:</b> принципы сбора, отбора и обобщения информации. <b>Уметь:</b> соотносить разнообразные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. <b>Владеть:</b> практическим опытом работы с информационными источниками, опытом научного поиска, созданием научных текстов
	<b>ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области</b>	<b>ОПК-1.1</b> Знает основные понятия, определения, свойства математических объектов, формулировки и методы доказательств	<b>Знает:</b> Методы исследования, применяемые в математическом анализе, комплексном и функциональном анализе, алгебре, аналитической геометрии и топологии, дифференциальных

	математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	математических утверждений; <b>ОПК-1.2</b> Умеет доказывать утверждения, решать задачи в области математических наук; <b>ОПК-1.3.</b> Владеет навыками применения математического аппарата в других дисциплинах и профессиональной деятельности;	уравнениях, дискретной математике и математической логик, теории вероятностей, математической статистике и случайных процессах, численных методах, теоретической механике. <b>Умеет:</b> Публично доказывать и объяснять фундаментальные результаты, соответствующих разделам математики <b>Владеет:</b> Навыками строгого доказательства утверждений в области математического анализа комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики случайных процессов, численных методов, теоретической механики
4.	<b>Структура и содержание дисциплины</b>		
	<b>4.1. Структура дисциплины (модуля)</b>		
	<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего</b>	<b>Порядковый номер семестра</b>
			<b>3</b>
	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
	<b>4.2. Содержание дисциплины</b>		
	<b>Раздел 1 Дифференциальные уравнения 1-го порядка</b>		
	<b>Тема 1.1.:</b> Задачи, приводящиеся к дифференциальным уравнениям (частные решения, общий интеграл, общие решения, поле направлений, изоклины)		
	<b>Тема 1.2.:</b> Уравнения с разделяющимися переменными		
	<b>Тема 1.3.:</b> Однородные и приводящиеся к ним уравнения		
	<b>Тема 1.4.:</b> Линейные уравнения 1-го порядка		
	<b>Тема 1.5.:</b> Уравнение Бернулли		
	<b>Тема 1.6.:</b> Уравнение в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель		
	<b>Тема 1.7.:</b> Теорема Коши для уравнений 1-го порядка		
	<b>Тема 1.8.:</b> Установление достаточных условий существования и единственности задачи Коши		
	<b>Тема 1.9.:</b> Методы нахождения особых решений		
	<b>Тема 1.10.:</b> Уравнения, неразрешенные относительно производной		
	<b>Раздел 2 Дифференциальные уравнения высших порядков</b>		
	<b>Тема 2.1.:</b> Дифференциальные уравнения высших порядков (разрешимые в квадратурах, функция Коши, однородные и обобщенно-однородные уравнения)		
	<b>Тема 2.2.:</b> Общая теория уравнений n-го порядка с постоянными коэффициентами		
	<b>Тема 2.3.:</b> Неоднородные уравнения 2-го порядка		

	<b>Тема 2.4.:</b> Краевые задачи. Задача Штурма – Лиувилля <b>Раздел 3 Системы линейных дифференциальных уравнений</b> <b>Тема 3.1.:</b> Общая теория линейных систем дифференциальных уравнений <b>Тема 3.2.:</b> Системы линейных уравнений с постоянными коэффициентами <b>Тема 3.3.:</b> Понятие о дифференциальных уравнениях в частных производных. Линейные уравнения в частных производных 1-го порядка
<b>5.</b>	<b>Образовательные технологии</b> При подготовке бакалавров-биологов используются следующие основные формы проведения учебных занятий: <ul style="list-style-type: none"> <li>• интерактивные лекции;</li> <li>• лекции-пресс-конференции;</li> <li>• тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;</li> <li>• групповые, научные дискуссии, дебаты.</li> </ul>
<b>6.</b>	<b>Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»;</b> <b>информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы</b>
	<b>Информационное обеспечение</b> <b>базы данных, информационно-справочные и поисковые системы</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Федеральный портал <a href="http://edu.ru">http://edu.ru</a></li> <li>2. Электронные каталоги Научной библиотеки ДГУ <a href="http://elib.dgu.ru">http://elib.dgu.ru</a></li> </ol>
<b>7.</b>	<b>Формы текущего контроля</b>
	Групповые дискуссии, тесты, домашние задания, презентации, рефераты (заполняется в соответствии с требованиями направления подготовки, применяемыми образовательными технологиями, ФОС).
<b>8.</b>	<b>Форма промежуточного контроля</b>
	2 курс, 4 семестр -экзамен

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