

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 04.12.2025 17:00:18  
Уникальный программный ключ:  
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Прикладная математика

наименование дисциплины по ОПОП и код по ФГОС ВО

для направления 08.04.01 «Строительство»

код и полное наименование направления подготовки

по профилю «Проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных дорог»

по программе магистерской подготовки Магистерской подготовки

наименование факультета, где ведется подготовка

кафедра «Высшая математика»

наименование кафедры, за которой закреплена практика

Форма обучения очная, заочная курс 1 семестр 1

г. Махачкала

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **08.04.01 Строительство** с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и программе подготовки магистров «Проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных дорог».

Разработчик

подпись

Гаджиев М.М., к.ф-м.н., доцент

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)

подпись

А.М. Нурмагомедов к.ф-м.н., доцент  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры **Автомобильные дороги, основания и фундаменты**

от 16.06.2020 года, протокол № 11.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)

подпись

Агаханов Э.К., д.т.н., проф.  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

«16» 06 2020 г.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии направления (специальности) 08.04.01. Строительство  
от 17.06.2020 года, протокол № 10.

Председатель Методической комиссии факультета

подпись

Агаханов Э.К. д.т.н., проф.  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

«17» 06 2020 г.

Декан факультета

подпись

к.ф.н., доцент Ашуралиева Р. К.  
ФИО

Начальник УО

подпись

Магомаева Э.В.  
ФИО

И.о. проректора по учебной работе

подпись

Баламирзоев Н.Л.  
ФИО

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен: выработать способность к использованию основных законов естествознания в сфере своей деятельности, готовность к участию в решении профессиональных задач, знать учебный материал, решать задачи на основе стандартных алгоритмов решения, овладеть навыками компьютерного моделирования и решения усложненных математических задач.

Целью изучения дисциплины «Прикладная математика» является изучение методов построения и анализа математических моделей, формирование у студентов магистратуры математической культуры, необходимой для успешного решения в будущем профессиональных и общественных задач, общих знаний и умений в области математического моделирования систем и мотивации к самообразованию.

Задачами изучения дисциплины являются: – формирование умений решать оптимизационные задачи и применять их на практике; – приобретение навыков поиска и оценки источников информации, анализа данных, необходимых для проведения различных расчетов; – освоение методов решения математических прикладных задач с применением компьютерной системы «Mathematica» в сфере своей профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплин в структуре ОПОП

Данная дисциплина (модуль) «Прикладная Математика» включена в раздел Дисциплины (модули) "основной профессиональной образовательной программы 08.04.01 "Строительство» (Проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных дорог) и относится к обязательным дисциплинам.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате усвоения дисциплины (модуля).

В результате освоения дисциплины «*Прикладная Математика*» по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» и программе подготовки магистров «Проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных дорог» в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

Таблица 1.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплин

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-1.	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	ОПК-1.2. Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий

ОПК-2.	Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2.3. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
ОПК-6.	Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.6. Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей

**4. Объем и содержание дисциплины (модуля): «Математика»**

<b>Форма обучения</b>	<b>очная</b>	<b>очно-заочная</b>	<b>заочная</b>
<b>Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)</b>	<b>3/108</b>	<b>-</b>	
<b>Семестр</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	
<b>Лекции, час</b>	<b>17</b>	<b>-</b>	
<b>Практические занятия, час</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	
<b>Лабораторные занятия, час</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	
<b>Самостоятельная работа, час</b>	<b>21</b>	<b>-</b>	
<b>Курсовой проект (работа), РГР, семестр</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	
<b>Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	
<b>Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме 9 часов отводится на контроль)</b>	<b>Экзамен (36 часа)</b>	<b>-</b>	

4.1.

Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	<b>Лекция 1</b> Задачи, приводящие к обыкновенным дифференциальным уравнениям (д.у.) Решение, общие и частные решение дифференциального уравнения первого порядка. Задач Коши для дифференциального уравнения	2	3		2								
2	<b>Лекция 2</b> Дифференциальное уравнения с разделяющимися переменными. Линейное дифференциальное уравнения 1-го порядка и метод Бернулли одного рода дифференциального уравнения. Уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.	2	3		2								
3	<b>Лекция 3</b> Дифференциальное уравнения с частными производными (уравнения математической физики) Классификация уравнений с частными производными. Уравнение колебаний струны и формула Даламбера.	2	4		2								
4	<b>Лекция 4</b> Комплексные числа и действие над ними. Модуль и аргумент числа, тригонометрическая форма числа. Формула Муавра. Извлечение корня из комплексного числа.	2	4		2								
5	<b>Лекция 5</b> Функции комплексного переменного Дествительная и мнимая часть функции. Производная функции. Аналитические функции. Условия Римана- Коши	2	4		2								

6	<b>Лекция 6</b> Интеграл от функции комплексного переменного Теорема Коши	1	4		2								
7	<b>Лекция 7</b> Случайное событие. Определенные вероятности события. Основные формулы и теоремы. Теории вероятности (формула полной вероятности, формула Бернулли, Локальная и интегральная формула Лапласа)	2	4		3								
8	<b>Лекция 8</b> Случайная величина. Законы распределения вероятности случайных величин: биномиальное распределение, распределение Пуассона Числовые характеристики случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, мода и медиана)	2	4		3								
9	<b>Лекция 9</b> Основные законы распределения вероятности случайных величин: а) закон равномерного распределения и его числовые характеристики б) нормальный закон распределения. Кривая Гаусса с) показательный закон распределения и его характеристики	2	4		3								
	<b>Итого за семестр:</b>	<b>17</b>	<b>34</b>		<b>21</b>								
	Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)	Входная конт. работа 1 аттестация 1-3 тема 2 аттестация 3-5 тема 3 аттестация 5-9 тема											
	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Экзамен (36часов)											

#### 4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование (практического, семинарского) занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно- заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Задачи, приводящие к обыкновенным дифференциальным уравнениям	4			1,2,3,4,5,6
2	2	Дифференциальное уравнения с разделяющимися переменными.	4			1,2,3,4,5,6,7,8
3	3	Дифференциальное уравнения с частными производными (уравнения математической физики)	4			1,2,3,4,5,6
4	4	Комплексные числа и действие над ними.	4			1,2,3,4,5,6,7,8
5	5	Функции комплексного переменного Действительная и мнимая часть функции.	4			1,2,3,4,5,6
6	6	Интеграл от функции комплексного переменного Теорема Коши	3			1,2,3,4,5,6,7,8
7	7	Случайное событие. Определенные вероятности события. Основные формулы и теоремы.	4			1,2,3,4,5,6
8	8	Случайная величина. Законы распределения вероятности случайных величин: биномиальное распределение, распределение Пуассона	4			1,2,3,4,5,6
9	9	Основные законы распределения вероятности случайных величин: а) закон равномерного распределения и его числовые характеристики	3			1,2,3,4,5,6,7,8
<b>Итого за семестр:</b>			<b>34</b>	<b>-</b>		



### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

Целью самостоятельной работы является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их анализу, умению принять решение, аргументированному обсуждению предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссии.

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2	3	4	5	6	7
1	Решение, общие и частные решение дифференциального уравнения первого порядка. Задач Коши для дифференциального уравнения	2	-		1,2	ПЗ, кр№1
2	Линейное дифференциальное уравнения 1-го порядка и метод Бернулли одного рода дифференциального уравнения. Уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.	2	-		3,4	ПЗ, кр№1
3	Классификация уравнений с частными производными. Уравнение колебаний струны и формула Даламбера.	2	-		3,4	ПЗ, кр№1
4	Модуль и аргумент числа, тригонометрическая форма числа. Формула Муавра. Извлечение корня из комплексного числа.	2	-		2,3	ПЗ, кр№2
5	Производная функции. Аналитические функции. Условия Римана- Коши	2	-		2,3	ПЗ, кр№2
6	Интеграл от функции комплексного переменного Теорема Коши	2	-		3,4	ПЗ, кр№2
7	Теории вероятности (формула полный вероятности, формула Бернулли, Локальная и интегральная формула Лапласа)	3			4,5	ПЗ, кр№3
8	Числовые характеристики случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, мода и медиана)	3			5,6	ПЗ, кр№3
9	Основные законы распределения вероятности случайных велечин: б) нормальный закон распределения. Кривая Гаусса с) показательный закон распределения и его характеристики	3			6,7,8	ПЗ, кр№3
<b>Итого за семестр:</b>		<b>21</b>	<b>-</b>			

## **5. Образовательные технологии, применяемые в процессе обучения по дисциплине**

Организация занятий по дисциплине «Прикладная математика» возможна как по обычной технологии по видам работ (лекции, практические занятия, текущий контроль) по расписанию, так и по технологии группового модульного обучения при планировании всех видов работ (аудиторных занятий и самостоятельной работы по дисциплине) в автоматизированной аудитории с проекционным оборудованием, компьютерами, интерактивной доской. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме составляет не менее 40% от аудиторных занятий (18 час).

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Прикладная математика» приведены в приложении А (Фонд оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**  
**Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)**

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_

  
 (подпись, ФИО)

Алиева Ж.А.

№	Виды занятий (лк, пз, лб, срс)	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5
<b>ОСНОВНАЯ</b>				
1	Лк, пз	Бабаянц, Ю. В. Основы высшей математики. Дифференциальные уравнения : учебное пособие / Ю. В. Бабаянц, Т. Л. Миселимян. — Краснодар : Южный институт менеджмента, 2007. — 63 с.	IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/10283.html">https://www.iprbookshop.ru/10283.html</a>	
2	Лк, пз	Бугров Я.С., Никольский С.М. Дифференциальное и интегральное исчисление (3-е изд., 1988)	10	2
3	лк	Высшая математика в упражнениях и задачах ч-1. В 2 частях - Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевников Т.Я. М. физмат изд., 2003	10	3
4	лк	Сборник задач по математике для втузов, Часть 3, Ефимов А.В., Поспелова А.С., 2003.	5	1
5	пз	Д. Письменный. Конспект, лекций по теории вероятности и математической статистике М.: Айрис Пресс, 2005	3	1
6		А.Н.Тихонов, А.А. Самарский Уравнения математической физики М. Наука, 1986	2	1
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ</b>				
7	пз	Умалатов С.Д. Адеев З.И. функция комплексного переменного и операционное исчисление Махачкала: ДГТУ 2016	15	5
8	пз	Нурмагомедов А.М. Асадулаева Т.Г. Дополнительные разделы высшей математики Практика по высшей математике Махачкала: ДГТУ 2016	15	5

## **8. Материально – техническое обеспечение дисциплины «Прикладная математика»**

На архитектурно-строительном факультете имеется аудитория, оборудованная интерактивной доской, проектором, что позволяет читать лекции в формате презентаций, разработанных с помощью пакета прикладных программ. MS PowerPoint.

В аудитории, где проводятся практические занятия, используются наглядные, иллюстрационные материалы.

### **Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

### 9.1 Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2021/2022 учебный год.  
В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. *Нет изменений.*

2. ....;

3. ....;

4. ....;

5. ....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
от 21.03.2022 года, протокол № 7.

И.

Декан ФМП

  
подпись

Ашуралиева Р.К.