Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 07.07.2025 14:37:58
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»
шифр и полное наименование направления

по программе магистерской подготовки «Теория и проектирование зданий и сооружений»

факультет Магистерской подготовки
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра «Высшая математика»
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная курс 1 семестр 1

г. Махачкала 2019 г

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» с учетом рекомендаций ОПОП ВО по направлению и программе подготовки магистров «Теория и проектирование зданий и сооружений».

Разработчик _____ **Гаджиев М.М., к.ф-м.н., доцент**
подпись

«26» 04 **2019 г.**

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)
_____ **А.М. Нурмагомедов к.ф-м.н., доцент**
подпись **(ФИО уч. степень, уч. звание)**

«26» 04 **2019 г.**

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры СКиГТС
от 07.05 2019 года, протокол № 9.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)
_____ **Устарханов О.М., д.т.н., профессор**
подпись **(ФИО уч. степень, уч. звание)**

«26» 04 **2019 г.**

Программа одобрена на заседании Методического Совета архитектурно-строительного факультета от 15.05 2019 года, протокол № 9.

Председатель Методической комиссии факультета
_____ **Омаров А.О., к.э.н., доцент**
подпись **(ФИО уч. степень, уч. звание)**

«15» 05 **2019 г.**

Декан ФМП _____ **Ашуралиева Р.К.**
подпись

Начальник УО _____ **Магомаева Э.В.**
подпись

И.о. Начальника УМУ _____ **Гусейнов М.Р.**
подпись

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 (Теория и проектирование зданий и сооружений)" 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 «Теория и проектирование зданий и сооружений» в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

Таблица1.

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»**

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

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	**Лекция 1** 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	**Лекция 2** Дифференциальное уравнения с разделяющимися переменнами. Линейное дифференциальное уравнения 1-го порядка и метод Бернугли одного рода дифференциального уравнения. Уравнения 2-го порядка с постоянными коэффицентами.	2	3		2								
3	**Лекция 3** Дифференциальное уравнения с частными производными (уравнения математической физики) Классификация уравнений с частными производными. Уравнение колебаний струны и формула Даламбера.	2	4		2								
4	**Лекция 4** Комплексные числа и действие над ними. Модуль и аргумент числа, тригонометрическая форма числа. Формула Муавра. Извлечение корня из комплексного числа.	2	4		2								
5	**Лекция 5** Функции комплексного переменного Дествительная и мнимая часть функции. Производная функции. Аналитические функции. Условия Римана- Коши	2	4		2								

6	**Лекция 6** Интеграл от функции комплексного переменного Теорема Коши	1	4		2								
7	**Лекция 7** Случайное событие. Определенные вероятности события. Основные формулы и теоремы. Теории вероятности (формула полный вероятности, формула Бернулли, Локальная и интегральная формула Лапласа)	2	4		3								
8	**Лекция 8** 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	**Лекция 9** Основные законы распределения вероятности случайных велечин: а) закон равномерного распределения и его числовые характеристики б) нормальный закон распределения. Кривая Гаусса с) показательный закон распределения и его характеристики	2	4		3								
	Итого за семестр:	**17**	**34**		**21**								
	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 переменнами.	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 Дествительная 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 велечин: а) закон равномерного распределения и его числовые характеристики	3			1,2,3,4,5,6,7,8
		Итого за семестр:	**34**	**-**		

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 Бернугли одного рода дифференциального уравнения. Уравнения 2-го порядка с постоянными коэффицентами.	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
	Итого за семестр:	**21**	**-**			

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 _____ *Алиева Ж.А.*
(подпись, ФИО)

№	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*
ОСНОВНАЯ				
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: https://www.iprbookshop.ru/10283.html	
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
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ				
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. MSPowerPoint.

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. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2020/2021 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:
1. В 2020/2021 изменений нет.
2. ……;
3. ……;
4. ……;

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

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры СКиГТС от 07.07. 2020 года, протокол № 10 .

Заведующий кафедрой СКиГТС _____ **Устарханов О.М., д.т.н., профессор**
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан ФМП _____ **Ашуралиева Р.К.**
подпись

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. о. заведующий кафедрой СКиГТС _____ **Муселемов Х.М., к.т.н., доцент**
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан ФМП _____ **Ашуралиева Р.К.**
подпись