

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования

«Дагестанский государственный технический университет»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина Математика

наименование дисциплины по ОПОП

для направления 08.03.01 «Строительство»

шифр и полное наименование направления

по профилю «Городское строительство и хозяйство»

факультет архитектурно-строительный

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра «Высшая математика»

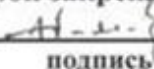
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, курс 1 семестр (ы) 1

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки «Городское строительство и хозяйство».

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

«13» 05 2019г.

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

«13» 05 2019г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры СМиИС  
от 14 05 2019 года, протокол № 9.

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

 Омаров А.О., к.э.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

« 14 » 05 2019 г.

Программа одобрена на заседании Методического Совета архитектурно-строительного факультета от 15 05 2019 года, протокол № 9.

Председатель Методического Совета факультета

 А.О. Омаров к.э.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

« 15 » 05 2019г.

Декан факультета  Г.Н. Хаджишаланов  
подпись ФИО

Начальник УО  Э.В. Магомаева  
подпись ФИО

И.о. Начальника УМУ  Гусейнов М.Р.  
подпись ФИО

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель и задачи дисциплины, её место в учебном процессе.

Математика играет огромную роль в современном естествознании, в развитии современной техники и в появлении ее новых областей, являясь в значительной степени фундаментальной базой, без которой невозможно успешной деятельности инженера и должна сыграть особую роль при решении новых задач высшего специального образования.

*Иметь представление:* в области математики о математических методах и способах решения задач; о математике как об особом способе познания мира, общности её понятий и представлений.

*Цель практических занятий* - закрепить теоретический материал и привить слушателям навыки использования полученных знаний при решении конкретных математических задач, развить способность слушателей анализировать полученные ответы.

## 2. Место дисциплин в структуре ОПОП бакалавриата.

Дисциплина «Математика» относится к дисциплинам факультатива учебного плана. Освоение математики необходимо для последующего усвоения общетехнических и профессиональных дисциплин, при подготовке выпускной квалификационной работы.

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

В результате освоения дисциплины «Математика» по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и профилю подготовки «Автомобильные дороги» 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)
УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
		УК-1.2. Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности
		УК-1.3. Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
ОПК-1.	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1. Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
		ОПК-1.2. Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования
		ОПК-1.3. Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

<b>Форма обучения</b>	<b>очная</b>	<b>очно-заочная</b>	<b>заочная</b>
<b>Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)</b>	2/72	2/72	2/72
<b>Семестр</b>	1	1	1
<b>Лекции, час</b>	-	-	-
<b>Практические занятия, час</b>	34	17	4
<b>Лабораторные занятия, час</b>	-	-	-
<b>Самостоятельная работа, час</b>	38	55	68
<b>Курсовой проект (работа), РГР, семестр</b>	-	-	-
<b>Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)</b>	-	-	-
<b>Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме 9 часов отводится на контроль)</b>	-	-	-

#### 4.1. 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	-	Числовые множества (натуральные, целые, рациональные и действительные числа). Обыкновенные дроби и действия над ними. Десятичные дроби и действия над ними. Разложение чисел на простые множители. Простые и составные числа. НОД и НОК. Проценты.	2	1		1,2
2	-	Модуль действительного числа и его свойства. Пропорции и их свойства. Степень с натуральным показателем и ее свойства. Степень с нулевым и отрицательным целым показателями	2	1	1	1,2
3	-	Арифметический корень и его свойства. Степень с дробным показателем. Формулы сокращённого умножения. Линейные уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений и неравенств. Тожественные преобразования	2	1		1,2
4	-	Квадратные уравнения. Разложение квадратного трехчлена. Квадратные неравенства. Решение рациональных уравнений и неравенств. Метод интервалов решения рациональных неравенств Решение иррациональных уравнений и неравенств.	2	1		1,2
5	-	Область определения функции и график функции. Четность и нечётность функции, периодичность. Линейная и квадратичная функции и их графики.	2	1		1,2

6	-	Показательная функция и её график. Решение показательных уравнений и неравенств.	2	1	1	1,2
7	-	Логарифмическая функция и её график. Свойства логарифмов. Решение логарифмических уравнений и неравенств.	2	1		1,2
8	-	Решение иррациональных уравнений и неравенств.	2			1,2
9	-	Градусная и радианная меры углов. Тригонометрические функции: $\sin x$ , $\cos x$ , $\operatorname{tg} x$ , $\operatorname{ctg} x$ и таблица значений этих функций. Основные формулы тригонометрии. Тожественные преобразования.	2	1		1,2
10	-	Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	2	1	1	1,2
11	-	Арифметическая и геометрическая прогрессии (формулы общего члена и суммы первых $n$ членов). Формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии	2	1		1,2
12	-	Векторы и действия над ними. Координаты вектора. Абсолютная величина (модуль) вектора. Определение коллинеарных векторов. Скалярное произведение векторов и его свойства.	2	1		1,2
13	-	Задачи на максимум-минимум. Доказательство неравенств. Задачи с параметрами. Решение уравнений и неравенств, содержащих параметры. Уравнения, неравенства и системы с параметрами. Графические интерпретации.	2	1		1,2
14	-	Треугольник. Замечательные линии и точки в треугольнике. Соотношения в прямоугольном треугольнике. Подобие фигур. Признаки подобия треугольников. Основные соотношения между элементами треугольника. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Прямая на плоскости. Четырёхугольники. Многоугольники. Окружность и круг	2	1	1	1,2

		(формулы длины окружности и площади круга). Вписанные и описанные многоугольники.				
15	-	Многогранники и тела вращений (призма, параллелепипед, пирамида, цилиндр, конус, шар). Формулы поверхностей и объёмов.	2	1		1,2
16	-	Текстовые задачи. Задачи на движение. Задачи на совместную работу. Задачи на состав числа. Задачи на проценты. Задачи на сплавы, смеси и растворы.	2	1		1,2
17	-	Производная функции. Определение производной и правила её нахождения. Таблица производных. Производная сложной функции. Промежутки монотонности и экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции.	2	1		1,2
<b>Итого за семестр:</b>			<b>34</b>	<b>17</b>	<b>4</b>	

#### 4.2. 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	Тема: Числовые множества. 1. Дроби и действия над ними. 2. Разложение чисел на простые множители. НОД и БЮК. 3. Пропорции и их свойства. 4. Проценты.	2	4	4	1,2	ПЗ, кр№1
2	Тема: Степень числа. 1. Степень числа с натуральным показателем и ее свойства. 2. Степень с нулевым и отрицательным целым показателями. 3. Арифметический корень и его свойства. 4. Степень с дробным показателем.	2	3	4	1,2	ПЗ, кр№1
3	Тема: Формулы сокращённого умножения. 1. Линейные уравнения и неравенства. 2. Системы линейных уравнений и неравенств.	2	3	4	1,2	ПЗ, кр№1
4	Тема: Квадратный трёхчлен. 1. Квадратные уравнения. 2. Разложение квадратного трехчлена. 3. Квадратные неравенства. Метод интервалов. 4. Выделение полного квадрата.	2	3	4	1,2	ПЗ, кр№1
5	Тема: Решение рациональных уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений и неравенств.	2	3	4	1,2	ПЗ, кр№1
6	Тема: Функции и их графики. 1. Область определения функции и график	2	3	4	1,2,3,4	ПЗ, кр№2



	<p>функции.</p> <p>2. Четность и нечётность функции, периодичность.</p> <p>3. Линейная и квадратичная функции и их графики.</p> <p>4. Показательная функция и её график.</p> <p>5. Логарифмическая функция и её график.</p>					
7	<p>Тема: Решение показательных уравнений и неравенств. Решение логарифмических уравнений и неравенств.</p>	2	3	4	1,2	ПЗ, кр№2
8	<p>Тема: Решение уравнений.</p> <p>1. Уравнения высших степеней.</p> <p>2. Возвратные уравнения.</p> <p>3. Деление многочленов.</p> <p>4. Решение уравнений в целых числах.</p>	2	3	4	1,2	ПЗ, кр№2
9	<p>Тема: Прогрессии.</p> <p>1. Арифметическая прогрессия (формулы общего члена и суммы <math>n</math> членов).</p> <p>2. Геометрическая прогрессия (формулы общего члена и суммы <math>n</math> членов).</p> <p>Формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p>	2	3	4	1,2	ПЗ, кр№2
10	<p>Тема: Векторы.</p> <p>1. Векторы и действия над ними.</p> <p>2. Координаты вектора.</p> <p>3. Абсолютная величина (модуль) вектора.</p> <p>4. Определение коллинеарных векторов. Скалярное произведение векторов и его свойства.</p>	2	3	4	1,2	ПЗ, кр№1
11	<p>Тема: Тригонометрия.</p> <p>1. Градусная и радианная меры углов.</p> <p>2. Тригонометрические функции: <math>\sin x</math>, <math>\cos x</math>, <math>\operatorname{tg} x</math>, <math>\operatorname{ctg} x</math> и таблица значений этих функций.</p> <p>3. Основные формулы тригонометрии.</p> <p>4. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.</p>	2	3	4	1,2	ПЗ, кр№2

12	<p>Тема: Решение задач с параметрами.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задачи на максимум-минимум.</li> <li>2. Доказательство неравенств.</li> <li>3. Задачи с параметрами.</li> <li>4. Решение уравнений и неравенств, содержащих параметры.</li> <li>5. Уравнения, неравенства и системы с параметрами. Графические интерпретации.</li> </ol>	2	-	4	1,2	ПЗ, кр№1
13	<p>Тема: Текстовые задачи.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задачи на движение.</li> <li>2. Задачи на совместную работу.</li> <li>3. Задачи на состав числа.</li> <li>4. Задачи на проценты.</li> <li>5. Задачи на сплавы, смеси и растворы.</li> </ol>	2	3	4	1,2	ПЗ, кр№3
14	<p>Тема: Треугольник.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Замечательные линии и точки в треугольнике.</li> <li>2. Соотношения в прямоугольном треугольнике.</li> <li>3. Подобие фигур. Признаки подобия треугольников.</li> <li>4. Основные соотношения между элементами треугольника.</li> <li>5. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Прямая на плоскости.</li> </ol>	2	3	4	1,2	ПЗ, кр№1
15	<p>Тема: Многоугольники. Окружность и круг (формулы длины окружности и площади круга).  Вписанные и описанные многоугольники.  Многогранники и тела вращений (призма, параллелепипед, пирамида, цилиндр, конус, шар).  Формулы поверхностей и объёмов.</p>	2	3	4	1,2	ПЗ, кр№3
16	<p>Тема: Производная.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Производная функции.</li> <li>2. Определение производной и правила её нахождения.</li> <li>3. Таблица производных. Производная</li> </ol>	3	3	4	1,2	ПЗ, кр№1

	<p>сложной функции.</p> <p>4. Промежутки монотонности и экстремумы функции.</p> <p>5. Наибольшее и наименьшее значения функции.</p> <p>6. Уравнение касательной и нормали к кривой.</p>					
17	<p>Тема: Первообразная функции и неопределённый интеграл.</p> <p>1. Первообразная функции и неопределённый интеграл.</p> <p>2. Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов.</p> <p>3. Определённый интеграл и его свойства.</p> <p>4. Площадь плоской фигуры. Формула Ньютона-Лейбница.</p> <p>5. Некоторые приложения определённых интегралов.</p>	3	3	4	1,2	ПЗ, кр№3
<b>Итого за семестр:</b>		<b>38</b>	<b>55</b>	<b>68</b>		

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

Организация занятий по дисциплине «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 20% от аудиторных занятий (8 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 «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
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
<b>ОСНОВНАЯ</b>				
<i>1</i>	пз	Практикум по элементарной математике. Махачкала: ДИПКПК, 2001,-220 с. Эфендиев Э.И.	<i>1</i>	<i>5</i>
<i>2</i>	пз	Учебное пособие по математике для поступающих в ВУЗы. Махачкала: ДПИ, 1995,- 289 с. Гаджимагомедов Г.Г., Ибрагимов Г.Ш., Нурмагомедов А.М.	<i>50</i>	<i>100</i>
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ</b>				
<i>1</i>	пз	Задачи вступительных экзаменов по математике. Москва, «Наука», 1986,- 512 с. Нестеренко Ю.В., Олехник С.Н., Потапов м.к. 1980г.-1, 1981г.-6, 1983г.-4.	-	<i>2</i>
<i>2</i>	пз	Пособие по математике для поступающих в ВУЗы. Москва, 1970,-638 с. Дорофеев Г.В., Потапов М.К., Розов Н.Х. 1976г.-30,1970г.-2,1973г.-144,1972г.-7.	-	<i>5</i>

## **8. Материально – техническое обеспечение дисциплины «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

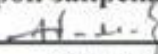
## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2021/2022 учебный год.

1. В соответствии с приказом Минобрнауки России от 26.11.2020 №1456 и на основании разработанного в 2022 году нового учебного плана по очно-заочной форме обучения были внесены следующие изменения, т.е. дополнены таблицы пунктов 4; 4.1; 4.2; 4.3; 4.4 .

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
от 21.03. 2022 года, протокол № 7 .

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)

  
подпись

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



