

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 06.07.2023 12:20:07  
Уникальный программный ключ:  
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebeea849

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

**Высшая математика**

наименование дисциплины по ОПОП

для направления

**38.03.01 – Экономика**

код и полное наименование направления (специальности)

по профилю

**Экономика предприятий и организаций**

факультет

**информационных систем в экономике и управлении**

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра


**высшей математики**

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина


Форма обучения **очно, заочно**, курс **I** семестр (ы) **1, 2**.

очная, очно-заочная, заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 38.03.01 - Экономика с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки «Экономика предприятий и организаций».

Разработчик  Ф.В. Абилова, к.ф.-м. н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)

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

Программа одобрена на заседании выпускающей Экономика И кафедры  
от 19.10 21 года, протокол № 3.

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


 Казиева Н.Н.  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании Методического Совета

ИС В ЭИУ факультета

от 18 октября 2021 года, протокол № 2.

Председатель Методического Совета факультета

 Тарханова Н.М., доцент к.э.н. к.и.с.р. ИТБ ИИВЭ  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

18 10 2021 г.

Декан факультета

  
подпись

З.Р. Раджабова  
ФИО

Начальник УО

  
подпись

Э.В. Магомаева  
ФИО

И. о. проректора  
по учебной работе

  
подпись

Н.Л. Баламирзоев  
ФИО

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины.**

*Цель дисциплины* – овладение студентом математическим аппаратом, необходимым для решения теоретических и практических задач прикладной информатики, развитие у студентов способности самостоятельного изучения математической литературы и умения выражать математическим языком задачи профессиональной деятельности.

Воспитание у студентов математической культуры включает в себя ясное понимание необходимости математической составляющей в общей подготовке бакалавра, выработку представлений о роли и месте математики в современной цивилизации и в мировой культуре, умение логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами.

Задачи дисциплины:

- обучить студентов основам высшей математики;
- совершенствовать логическое и математическое мышление студентов;
- дать навыки использования математических методов для решения задач в организационно-управленческой, информационно-аналитической и профессиональной деятельности.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Высшая математика» входит в обязательную часть. Изучение дисциплины требует знания математики в объеме курса средней школы. Дисциплина является фундаментом для овладения теоретическими и практическими знаниями общенаучных и специальных дисциплин, изучающих конкретные задачи линейной алгебры, математического анализа, теории вероятностей, математической статистики, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

Результаты освоения дисциплины также могут быть использованы при выполнении бакалаврской работы и в профессиональной деятельности.

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

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: Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач УК-1.2: Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности УК-1.3: Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений
ОПК-2	Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	ОПК-2.1: Знает методы проведения статистического исследования, расчета, обобщения и анализа статистических данных для решения поставленных экономических задач ОПК-2.2: Умеет исчислять, обобщать и анализировать статистические данные для решения поставленных экономических задач ОПК-2.3: Владеет навыками сбора, обработки, расчета и анализа статистических данных для решения поставленных экономических задач

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

Форма обучения	очная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	288/8	288/8
Семестр	1, 2	1, 2
Лекции, час	68	18
Практические занятия, час	68	18
Лабораторные занятия, час	-	-
Самостоятельная работа, час	80	234
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 72 часа (1 ЗЕТ – 36 часов)	18 часов на контроль

#### 4.1.Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Раздел 1.Элементы линейной алгебры. ТЕМА: «Матрицы и определители». 1. Основные сведения о матрицах. 2. Операции над матрицами. 3. Определители квадратных матриц. Свойства. 4. Обратная матрица. Ранг матрицы.	2	2	-	2			-	8
2	ТЕМА: «Системы линейных уравнений». 1. Система $n$ линейных уравнений с $n$ переменными. 2. Метод обратной матрицы и формулы Крамера. 3. Метод Гаусса. 4. Система $m$ линейных уравнений с $n$ переменными. 5. Системы линейных уравнений однородных уравнений. Фундаментальная система решений.	2	2	-	2			-	6
3	Раздел 2. Аналитическая геометрия на плоскости. ТЕМА:«Уравнение линии на плоскости». 1. Уравнение линии на плоскости. 2. Уравнение прямой. 3. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. 4. Расстояние от точки до прямой.	2	2	-	2			-	8
4	ТЕМА: «Линии второго порядка». 1. Окружность и эллипс. 2. Гипербола. 3. Парабола.	2	2	-	2	2	2	-	6
5	Раздел 3. Векторный анализ. ТЕМА: «Векторы». 1. Векторы на плоскости и в пространстве. 2. $n$ – мерный вектор и векторное пространство. 3. Размерность и базис векторного пространства.	2	2	-	2			-	8

6	ТЕМА: «Скалярное произведение». 1. Евклидово пространство. 2. Линейные операторы. 3. Скалярное произведение.	2	2	-	3			-	8
7	ТЕМА: «Векторное произведение. Смешанное Произведение трех векторов». 1. Векторное произведение. 2. Выражение векторного произведения через координаты векторов. 3. Смешанное произведение трех векторов. 4. Выражение смешанного произведения через координаты векторов.	2	2	-	3			-	8
8	Раздел 4. Аналитическая геометрия в пространстве. ТЕМА: «Уравнение поверхности и линии». 1. Уравнение цилиндрической поверхности. 2. Уравнения плоскости. Уравнения прямой. 3. Взаимное расположение прямой и плоскости.	2	2	-	3	2	2	-	6
9	ТЕМА: «Поверхности второго порядка». 1. Эллипсоид. 2. Однополостный гиперболоид. Двуполостный гиперболоид. 3. Эллиптический параболоид. 4. Конус второго порядка.	2	2	-	3			-	6
10	Раздел 5. Элементы математического анализа. ТЕМА: «Функция одной переменной». 1. Понятие функции. Основные свойства функций. 2. Элементарные функции. Классификация функций. 3. Предел числовой последовательности.	2	2	-	3			-	6
11	ТЕМА: «Предел функции». 1. Основные теоремы о пределах. 2. Признаки существования предела. 3. Замечательные пределы.	2	2	-	2			-	8

12	ТЕМА: «Непрерывность функции». 1. Понятие непрерывности функции. Арифметические действия над ними. 2. Классификация точек разрыва. 3. Основные свойства непрерывных функций.	2	2	-	2	2	2	-	6
13	ТЕМА: «Производная функции». 1. Определение производной функции. Схема вычисления. 2. Правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. 3. Приложения производной. Правило Лопиталя. 4. Дифференциал функции.	2	2	-	2			-	6
14	ТЕМА: «Неопределенный интеграл». 1. Первообразная и неопределенный интеграл. 2. Основные свойства и методы интегрирования. 3. Интегрирование рациональных, иррациональных функций	2	2	-	2			-	6
15	ТЕМА: «Определенный интеграл». 1. Определение и основные свойства определенного интеграла. 2. Интеграл с переменным интегралом. Формула Ньютона-Лейбница. 3. Методы интегрирования в определенном интеграле.	2	2	-	2			-	6
16	ТЕМА: «Приложения определенного интеграла». 1. Некоторые физические приложения определенного интеграла. 2. Некоторые геометрические приложения. 3. Приближенное вычисление определенных интегралов.	2	2	-	3			-	9
17	ТЕМА: «Несобственный интеграл». 1. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. 2. Несобственные интегралы от неограниченных функций. 3. Признак сходимости несобственных интегралов.	2	2	-	2	3	3	-	6
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная контр. работа; 1 аттестация 1-5 тема 2 аттестация 6-10 тема 3 аттестация 11-15 тема				Входная контр. работа; контрольная работа			

Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Экзамен (36 часов)				Экзамен			
		1 зет – 36ч				9 часов			
Итого за семестр		34	34	-	40	9	9	-	117
18	Раздел 6. «Функция многих переменных» ТЕМА: «Понятие, предел и непрерывность функции многих переменных». 1. Понятие, предел и непрерывность функции многих переменных. 2. Частные производные. 3. Понятие дифференцируемости функции двух переменных.	2	2	-	2			-	8
19	ТЕМА: «Дифференциал функции многих переменных». 1. Производные сложных функций. 2. Дифференциал функции многих переменных. 3. Частные производные и дифференциалы высших порядков.	2	2	-	2			-	6
20	ТЕМА: «Экстремум функции многих переменных». 1. Формула Тейлора. 2. Экстремум функции многих переменных. 3. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. 4. Метод наименьших квадратов.	2	2	-	2			-	8
21	ТЕМА: «Двойной интеграл». 1. Определение и условия существования двойного интеграла. 2. Геометрический смысл двойного интеграла. Свойства. 3. Сведение двойного интеграла к повторному.	2	2	-	2	2	2	-	6
22	ТЕМА: «Двойной интеграл». 1. Замена переменных в двойном интеграле. 2. Геометрические приложения двойного интеграла. 3. Геометрические приложения двойного интеграла.	2	2	-	2			-	8
23	ТЕМА «Тройной интеграл». 1. Тройные интегралы. 2. Замена переменных в тройном интеграле. 3. Приложения тройных интегралов.	2	2	-	3			-	8



24	ТЕМА: «Криволинейный интеграл I рода». 1. Основные понятия. 2. Вычисление криволинейного интеграла I рода. 3. Некоторые приложения криволинейного интеграла I рода.	2	2	-	3			-	8
25	ТЕМА: «Криволинейный интеграл II рода». 1. Основные понятия. 2. Вычисление криволинейного интеграла II рода. 3. Формула Грина. 4. Некоторые приложения криволинейного интеграла II рода.	2	2	-	3	2	2	-	6
26	ТЕМА: «Числовые ряды». 1. Понятие числового ряда. Свойства сходящихся рядов. 2. Ряды с неотрицательными членами. 3. Знакопередающиеся ряды. 4. Абсолютная и условная сходимость.	2	2	-	3			-	6
27	ТЕМА: «Степенные ряды». 1. Определение и свойства степенных рядов. 2. Интервал сходимости степенного ряда. 3. Разложение функций в степенные ряды.	2	2	-	3			-	6
28	ТЕМА: «Комплексные ряды». 1. Числовые ряды с комплексными членами. 2. Степенные ряды с комплексными членами. 3. Формулы Эйлера.	2	2	-	2			-	8
29	ТЕМА: Ряды Фурье». 1. Тригонометрический ряд и его свойства. 2. Ряд Фурье. Сходимость Ряда Фурье. 3. Ряд Фурье с периодом $2l$ . 4. Ряд Фурье для четных и нечетных функций.	2	2	-	2	2	2	-	6
30	ТЕМА: «Дифференциальные уравнения.ДУ первого порядка». 1. Основные понятия. 2. Теорема о существовании и единственности решения. 3. Уравнения с разделяющимися переменными.	2	2	-	2			-	6

31	ТЕМА: «Дифференциальные уравнения первого порядка». 1. Однородные дифференциальные уравнения. 2. Линейные уравнения. 3. Уравнения в полных дифференциалах. 4. Интегрирующий множитель.	2	2	-	2			-	6
32	ТЕМА: «Дифференциальные уравнения второго порядка». 1. Основные понятия. Теорема Коши. 2. Уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. 3. Линейные ДУ второго порядка.	2	2	-	2			-	6
33	ТЕМА: «Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами». 1. ЛДУ второго порядка с постоянными коэффициентами. 2. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. 3. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	2	-	3			-	9
34	ТЕМА: «Системы дифференциальных уравнений». 1. Основные понятия. 2. Решение нормальных систем дифференциальных уравнений. 3. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.	2	2	-	2	3	3	-	6
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная контр. работа; 1 аттестация 18-22 тема 2 аттестация 23-27 тема 3 аттестация 28-32 тема				Входная контр. работа; контрольная работа			
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Экзамен (36 часов) 1 зет – 36ч				Экзамен 9ч			
Итого за семестр		34	34	-	40	9	9	-	117
ИТОГО		68	68	-	80	18	18	-	234

#### 4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ темы из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Заочно	
1	2	3	4	5	6
1	1	Основные сведения о матрицах. Операции над матрицами. Определители квадратных матриц. Свойства. Обратная матрица. Ранг матрицы.	2		2, 3, 14
2	2	Система $n$ линейных уравнений с $n$ переменными. Метод обратной матрицы и формулы Крамера. Метод Гаусса. Система $m$ линейных уравнений с $n$ переменными. Системы линейных уравнений однородных уравнений. Фундаментальная система решений.	2		2, 3, 14
3	3	Уравнение линии на плоскости. Уравнение прямой. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой.	2		2, 3, 14
4	4	Окружность и эллипс. Гипербола. Парабола.	2	2	2, 3, 14
5	5	Векторы на плоскости и в пространстве. $n$ – мерный вектор и векторное пространство. Размерность и базис векторного пространства.	2		2, 3, 14
6	6	Евклидово пространство. Линейные операторы. Скалярное произведение.	2		2, 3, 14
7	7	Векторное произведение. Выражение векторного произведения через координаты векторов. Смешанное произведение трех векторов. Выражение смешанного произведения через координаты векторов.	2		2, 3, 14
8	8	Уравнение цилиндрической поверхности. Уравнения плоскости. Уравнения прямой. Взаимное расположение прямой и плоскости.	2	2	2, 3, 14
9	9	Эллипсоид. Однополостный гиперболоид. Двуполостный гиперболоид. Эллиптический параболоид. Конус второго порядка.	2		2, 3, 14
10	10	Понятие функции. Основные свойства функций. Элементарные функции. Классификация функций. Предел	2		2, 3, 14

		числовой последовательности.			
11	11	Основные теоремы о пределах. Признаки существования предела. Замечательные пределы.	2		6, 7, 8, 9, 15
12	12	Понятие непрерывности функции. Арифметические действия над ними. Классификация точек разрыва. Основные свойства непрерывных функций.	2	2	6, 7, 8, 9, 15
13	13	Определение производной функции. Схема вычисления. Правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. Приложения производной. Правило Лопиталья. Дифференциал функции.	2		6, 7, 8, 9, 15
14	14	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства и методы интегрирования. Интегрирование рациональных, иррациональных функций	2		6, 7, 8, 9, 15
15	15	Определение и основные свойства определенного интеграла. Интеграл с переменным интегралом. Формула Ньютона-Лейбница. Методы интегрирования в определенном интеграле.	2		6, 7, 8, 9, 15
16	16	Некоторые физические приложения определенного интеграла. Некоторые геометрические приложения. Приближенное вычисление определенных интегралов.	2		6, 7, 8, 9, 15
17	17	Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Несобственные интегралы от неограниченных функций. Признак сходимости несобственных интегралов.	2	3	6, 7, 8, 9, 15
Итого за семестр			34	9	
1	1	Понятие, предел и непрерывность функции многих переменных. Частные производные. Понятие дифференцируемости функции двух переменных.	2		3, 7, 8, 9, 15
2	2	Производные сложных функций. Дифференциал функции многих переменных. Частные производные и дифференциалы высших порядков.	2		3, 7, 8, 9, 15
3	3	Формула Тейлора. Экстремум функции многих переменных. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. Метод наименьших квадратов.	2		3, 7, 8, 9, 15
4	4	Определение и условия существования двойного интеграла. Геометрический смысл двойного интеграла. Свойства.	2	2	3, 7, 8, 9, 11, 15

		Сведение двойного интеграла к повторному.			
5	5	Замена переменных в двойном интеграле. Геометрические приложения двойного интеграла. Геометрические приложения двойного интеграла.	2		3, 7, 8, 9, 11, 15
6	6	Тройные интегралы. Замена переменных в тройном интеграле. Приложения тройных интегралов.	2		3, 7, 8, 9, 11, 15
7	7	Основные понятия. Вычисление криволинейного интеграла I рода. Некоторые приложения криволинейного интеграла I рода.	2		3, 7, 8, 9, 11, 15
8	8	Основные понятия. Вычисление криволинейного интеграла II рода. Формула Грина. Некоторые приложения криволинейного интеграла II рода.	2	2	3, 7, 8, 9, 15
9	9	Понятие числового ряда. Свойства сходящихся рядов. Ряды с неотрицательными членами. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость.	2		8, 12, 13, 16
10	10	Определение и свойства степенных рядов. Интервал сходимости степенного ряда. Разложение функций в степенные ряды.	2		8, 12, 13, 16
11	11	Числовые ряды с комплексными членами. Степенные ряды с комплексными членами. Формулы Эйлера.	2		8, 12, 13, 16
12	12	Тригонометрический ряд и его свойства. Ряд Фурье. Сходимость Ряд Фурье. Ряд Фурье с периодом $2l$ . Ряд Фурье для четных и нечетных функций.	2	2	8, 12, 13, 16
13	13	Основные понятия. Теорема о существовании и единственности решения. Уравнения с разделяющимися переменными.	2		8, 12, 13, 16
14	14	Однородные дифференциальные уравнения. Линейные уравнения. Уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель.	2		8, 12, 13, 16
15	15	Основные понятия. Теорема Коши. Уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные ДУ второго порядка.	2		8, 12, 13, 16
16	16	ЛДУ второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго	2		8, 12, 13, 16

		порядка с постоянными коэффициентами.			
17	17	Основные понятия. Решение нормальных систем дифференциальных уравнений. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.	2	3	8, 12, 13, 16
Итого за семестр			34	9	
ИТОГО			68	18	

#### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины		Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Заочно		
1	2	3	4	5	6
1	Основные сведения о матрицах. Операции над матрицами. Определители квадратных матриц. Свойства. Обратная матрица. Ранг матрицы.	2	8	2, 3, 14	ПЗ, АКР, РГР
2	Система $n$ линейных уравнений с $n$ переменными. Метод обратной матрицы и формулы Крамера. Метод Гаусса. Система $m$ линейных уравнений с $n$ переменными. Системы линейных уравнений однородных уравнений. Фундаментальная система решений.	2	6	2, 3, 14	ПЗ, АКР, РГР
3	Уравнение линии на плоскости. Уравнение прямой. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой.	2	8	2, 3, 14	ПЗ, АКР, РГР
4	Окружность и эллипс. Гипербола. Парабола.	2	6	2, 3, 14	ПЗ, АКР, РГР
5	Векторы на плоскости и в пространстве. $n$ – мерный вектор и векторное пространство. Размерность и базис векторного пространства.	2	8	2, 3, 14	ПЗ, АКР, РГР
6	Евклидово пространство. Линейные операторы. Скалярное произведение.	3	8	2, 3, 14	ПЗ, АКР, РГР
7	Векторное произведение. Выражение векторного произведения через координаты векторов. Смешанное	3	8	2, 3, 14	ПЗ, АКР, РГР

	произведение трех векторов. Выражение смешанного произведения через координаты векторов.				
8	Уравнение цилиндрической поверхности. Уравнения плоскости. Уравнения прямой. Взаимное расположение прямой и плоскости.	3	6	2, 3, 14	ПЗ, АКР, РГР
9	Эллипсоид. Однополостный гиперболоид. Двуполостный гиперболоид. Эллиптический параболоид. Конус второго порядка.	3	6	2, 3, 14	ПЗ, АКР, РГР
10	Понятие функции. Основные свойства функций. Элементарные функции. Классификация функций. Предел числовой последовательности.	3	6	2, 3, 14	ПЗ, АКР, РГР
11	Основные теоремы о пределах. Признаки существования предела. Замечательные пределы.	2	8	6, 7, 8, 9, 15	ПЗ, АКР, РГР
12	Понятие непрерывности функции. Арифметические действия над ними. Классификация точек разрыва. Основные свойства непрерывных функций.	2	6	6, 7, 8, 9, 15	ПЗ, АКР, РГР
13	Определение производной функции. Схема вычисления. Правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. Приложения производной. Правило Лопиталя. Дифференциал функции.	2	6	6, 7, 8, 9, 15	ПЗ, АКР, РГР
14	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства и методы интегрирования. Интегрирование рациональных, иррациональных функций	2	6	6, 7, 8, 9, 15	ПЗ, АКР, РГР
15	Определение и основные свойства определенного интеграла. Интеграл с переменным интегралом. Формула Ньютона-Лейбница. Методы интегрирования в определенном интеграле.	2	6	6, 7, 8, 9, 15	ПЗ, АКР, РГР
16	Некоторые физические приложения определенного интеграла. Некоторые геометрические приложения. Приближенное вычисление определенных интегралов.	3	9	6, 7, 8, 9, 15	ПЗ, АКР, РГР
17	Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Несобственные интегралы от неограниченных функций. Признак сходимости несобственных интегралов.	2	6	6, 7, 8, 9, 15	ПЗ, АКР, РГР
Итого за семестр		40	117		

18	Понятие, предел и непрерывность функции многих переменных. Частные производные. Понятие дифференцируемости функции двух переменных.	2	8	3, 7, 8, 9, 15	ПЗ, АКР, РГР
19	Производные сложных функций. Дифференциал функции многих переменных. Частные производные и дифференциалы высших порядков.	2	6	3, 7, 8, 9, 15	ПЗ, АКР, РГР
20	Формула Тейлора. Экстремум функции многих переменных. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. Метод наименьших квадратов.	2	8	3, 7, 8, 9, 15	ПЗ, АКР, РГР
21	Определение и условия существования двойного интеграла. Геометрический смысл двойного интеграла. Свойства. Сведение двойного интеграла к повторному.	2	6	3, 7, 8, 9, 11, 15	ПЗ, АКР, РГР
22	Замена переменных в двойном интеграле. Геометрические приложения двойного интеграла. Геометрические приложения двойного интеграла.	2	8	3, 7, 8, 9, 11, 15	ПЗ, АКР, РГР
23	Тройные интегралы. Замена переменных в тройном интеграле. Приложения тройных интегралов.	3	8	3, 7, 8, 9, 11, 15	ПЗ, АКР, РГР
24	Основные понятия. Вычисление криволинейного интеграла I рода. Некоторые приложения криволинейного интеграла I рода.	3	8	3, 7, 8, 9, 11, 15	ПЗ, АКР, РГР
25	Основные понятия. Вычисление криволинейного интеграла II рода. Формула Грина. Некоторые приложения криволинейного интеграла II рода.	3	6	3, 7, 8, 9, 15	ПЗ, АКР, РГР
26	Понятие числового ряда. Свойства сходящихся рядов. Ряды с неотрицательными членами. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость.	3	6	8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР
27	Определение и свойства степенных рядов. Интервал сходимости степенного ряда. Разложение функций в степенные ряды.	3	6	8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР
28	Числовые ряды с комплексными членами. Степенные ряды с комплексными членами. Формулы Эйлера.	2	8	8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР
29	Тригонометрический ряд и его свойства. Ряд Фурье. Сходимость Ряд Фурье. Ряд Фурье с периодом $2l$ . Ряд Фурье для четных и нечетных функций.	2	6	8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР



30	Основные понятия. Теорема о существовании и единственности решения. Уравнения с разделяющимися переменными.	2	6	8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР
31	Однородные дифференциальные уравнения. Линейные уравнения. Уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель.	2	6	8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР
32	Основные понятия. Теорема Коши. Уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные ДУ второго порядка.	2	6	8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР
33	ЛДУ второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	3	9	8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР
34	Основные понятия. Решение нормальных систем дифференциальных уравнений. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.	2	6	8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР
Итого за семестр		40	117		
ИТОГО		80	234		

## **5. Образовательные технологии**

На протяжении изучения всего курса «Высшая математика» необходимо уделять особое внимание установлению межпредметных связей, демонстрации возможности применения полученных знаний в практической деятельности. В целом, следует стремиться к широкому использованию прогрессивных, эффективных и инновационных методов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет не менее 20% (13,6 ч.) аудиторных занятий.

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

Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение А к рабочей программе дисциплины).

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

№ п/п	Виды занятия	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор (ы)	Издательство, год издания	Количество изданий
					в библиотеке
1	2	3	4	5	6
<b>ОСНОВНАЯ</b>					
1	ПЗ, СРС	Высшая математика. Учебник. Т.2: Дифференциальное и интегральное исчисление.	Бугров Я.С.	М.: Дрофа 2007	150
2	ПЗ, СРС	Высшая математика. Базовый курс: Учебное пособие.	Шипачев В.С.	М.: Юрайт 2011	1
3	ПЗ, СРС	Практическое руководство к решению задач по высшей математике. Интегрирование функции одной переменной. Функции многих переменных. Ряды. Учебное пособие.	Соловьев И.А. и др.	Краснодар: Лань 2009	125
4	ПЗ, СРС	Задачи по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию с решениями. Учебное пособие.	Шапкин А.С., Шапкин В.А.	М: Дашков и К 2009	6
5	ПЗ, СРС	Задачи по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию с решениями. Учебное пособие для вузов. 3-е издание.	Шапкин А.С.	М: Дашков и К 2006	5
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ</b>					
6	ПЗ, СРС	Математический анализ. Курс лекций для студентов направления подготовки бакалавров 080100.62 «Экономика». Часть II.	Абилова Ф.В., Абилов М.В.	Мах.: ДГТУ 2012	10
7	ПЗ, СРС	Математический анализ. Курс лекций для студентов направления подготовки бакалавров 080100.62 «Экономика». Часть III.	Абилова Ф.В., Абилов М.В.	Мах.: ДГТУ 2012	9
8	ПЗ, СРС	Математический анализ. Курс лекций для студентов направления подготовки бакалавров 080100.62 «Экономика». Часть IV.	Абилова Ф.В., Абилов М.В.	Мах.: ДГТУ 2012	9
9	ПЗ, СРС	Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной	Нурмагомедов А.М.,	Мах: ДГТУ 2009	8

		переменной. Учебное пособие.	Джамалудинов а З.М., Курбанов К.О.		
10	ПЗ, СРС	Числовые и функциональные ряды. Учебное пособие для студентов направления подготовки бакалавров 38.03.01 «Экономика».	Абилова Ф.В., Абилов М.В.	Мах.: ДГТУ 2017	1
11	ПЗ, СРС	Кратные интегралы. Учебное пособие для студентов направления подготовки бакалавров 38.03.01 «Экономика».	Абилова Ф.В., Абилов М.В.	Мах.: ДГТУ 2017	16
12	ПЗ, СРС	Числовые ряды. Учебно-методические указания к практическим занятиям по математическому анализу для экономических специальностей	Абилова Ф.В., Абилов М.В.	Мах.: ДГТУ 2018	10
13	ПЗ, СРС	Функциональные ряды. Учебно-методические указания для самостоятельной работы по математическому анализу для экономических специальностей	Абилова Ф.В., Абилов М.В.	Мах.: ДГТУ 2018	10
14	ПЗ, СРС	Лекции по высшей математике: учебное пособие. Текст электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	Мышкис А.Д.	Санкт-Петербург: Лань, 2021. -688с. - ISBN 978-5-8114- 0572-5.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/167765">https://e.lanbook.com/book/167765</a>
<b>ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ</b>					
15	ПЗ, СРС	<a href="http://www.twirpx.com/files/mathematics/algebra/analysis/">http://www.twirpx.com/files/mathematics/algebra/analysis/</a>	Сайт математического анализа		
16	ПЗ, СРС	<a href="http://mathserfer.com/theory.php?tema=matan">http://mathserfer.com/theory.php?tema=matan</a>	Сайт математического анализа		
17	ПЗ, СРС	<a href="http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_colier/5193">http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_colier/5193</a>	Сайт математического анализа		

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение включает в себя:

библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная экономическая литература, экономическая научная и деловая периодика);

компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет; аудитории, оборудованные проекционной техникой.

В ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» имеются аудитории, оборудованные интерактивными, мультимедийными досками, проекторами, что позволяет читать лекции в формате презентаций, разработанных с помощью пакета прикладных программ MS PowerPoint, использовать наглядные, иллюстрированные материалы, обширную информацию в табличной и графической формах, а также электронные ресурсы сети Интернет.

На факультете информационных систем в экономике и управлении функционируют аудитории с интегративной доской и выходом в интернет, а также компьютерные классы, предназначенных для проведения практических (по мере необходимости). Компьютерные классы оснащены всем необходимым для проведения занятий оборудованием.

### **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 20\_\_\_/20\_\_\_ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. ....;
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  
\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Заведующая кафедрой ЭиУнаП \_\_\_\_\_ .  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

### Согласовано:

Декан \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультете \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)