

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 07.02.2024 19:14:37  
Уникальный идентификатор документа:  
043f149fe29b39f38c91fa342d88c83cd0d6921f

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 Филиал в г.Дербенте  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Естественнонаучных, гуманитарных, общепрофессиональных и специальных дисциплин (ЕГОиСД)  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная курс 1 семестр(ы) 1,2  
очная, очно-заочная, заочная

г. Дербент, 2022 г.

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

Разработчик Эмирбеков Э.Т., к.ф.-м.н., ст. преподаватель  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«27» сентября 2022 г.

**Зав. кафедрой, за которой закреплена программа**

С.Ф.Исмаилова, к.социол.н.  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«27» сентября 2022 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ЕГОиСД от «27» сентября 2022 г.

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

С.Ф.Исмаилова, к.социол.н.  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«27» сентября 2022 г.

Программа одобрена на заседании Методического совета филиала г.Дербенте от 28.09.22года, протокол № 1.

**Председатель Методического совета филиала**

Аликберов Н.А., к.ф.-м.н., ст. преподаватель  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«28» сентября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Директор филиала И.М.Мейланов  
подпись /И.М.Мейланов/

Начальник УО Магомаева Э.В.  
подпись /Магомаева Э.В./

Проректор по УР Н.Л. Баламирзоев  
подпись /Н.Л. Баламирзоев/

## **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)
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 гиперboloид. Двуполостный гиперboloид. 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 Лопитала. 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, 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.

В филиале ДГТУ в г.Дербенте функционируют 4 компьютерных класса, предназначенных для проведения практических и лабораторных занятий. 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 ви-

де 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 ЕГОиСД от «\_\_\_\_\_»  
\_\_\_\_\_20\_\_\_года, протокол №\_\_\_\_\_.

Зав. кафедрой ЕГОиСД

\_\_\_\_\_Исмаилова С.Ф., к.с.н., доцент.  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

### Согласовано:

Директор

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

Председатель МС филиала

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