Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Гаридинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 11.03.2026 12:08:52
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58c9f37364b9836

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 **13.03.02 – Высшая математика**
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю **Электроэнергетические системы и сети**

факультет **Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики**
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра **высшей математики**
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения **очно, заочно**, курс **I,II** семестр (ы) **1, 2, 3**.
очная, очно-заочная, заочная

Махачкала - 2019

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 13.03.02 – Высшая математика с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки «Электроэнергетические системы и сети».

Разработчик _____ М.В. Абилов, к.ф.-м. н.,ст.преп.
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 ЭЭиВСЭ кафедры от 10.09 2019 года, протокол № 1.

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

_____ Гамзатов Т.Г., к.э.н
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании Методического Совета ФЖПВТиЭ факультета

от 12 09 2019 года, протокол № 1.

Председатель Методического Совета факультета

_____ Исабекова Т.И., к.ф-м.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

12 09 2019 г.

Декан факультета _____ Юсуфов Ш.А.
подпись ФИО

Начальник УО _____ Магомаева Э.В.
подпись ФИО

И. о. начальника УМУ _____ Гусейнов М.Р.
подпись 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 методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа. УК-1.2: Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников. УК-1.3: Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.
ОПК-2	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ОПК-2.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной ОПК-2.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений ОПК-2.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики.

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	11/396	11/396
Семестр	1, 2, 3	1, 2, 3
Лекции, час	85	27
Практические занятия, час	85	27
Лабораторные занятия, час	-	-
Самостоятельная работа, час	154	320

Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-
Зачет (при заочной форме **4 часа** отводится на контроль)	Зачет (2 семестр)	4 часа 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)	27 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	-	9	2	2	-	13
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	-	9	-	-	-	13
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	-	9	2	2	-	13
4	ТЕМА: «Линии второго порядка». 1. Окружность и эллипс. 2. Гипербола. 3. Парабола.	2	2	-	9	-	-	-	13
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	-	9	2	2	-	13

6	ТЕМА: «Скалярное произведение». 1. Евклидово пространство. 2. Линейные операторы. 3. Скалярное произведение.	2	2	-	9	-	-	-	13
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	-	9	-	-	-	13
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.	3	3	-	11	3	3	-	9
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная контр. работа; 1 аттестация 1-3 тема 2 аттестация 4-6 тема 3 аттестация 7-8 тема				Входная контр. работа; контрольная работа			
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Экзамен (36 часов) 1 зет – 36ч				Экзамен 9 часов			
Итого за семестр		17	17	-	74	9	9	-	100
9	Раздел 5. «Введение в анализ» ТЕМА: «Функция». 1. Понятие функции. Основные свойства функций. 2. Основные элементарные функции. 3. Классификация функций. Преобразование графиков.	2	2	-	3			-	6
10	ТЕМА: «Предел последовательности». 1. Числовые последовательности. 2. Сходящиеся последовательности. 3. Монотонные последовательности.	2	2	-	3			-	6
11	ТЕМА: «Предел функции». 1. Основные теоремы о пределах. 2. Признаки существования предела. 3. Замечательные пределы.	2	2	-	2			-	6

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			-	7
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

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			-	6
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			-	6
21	Раздел 7. «Дифференциальные уравнения 1-го порядка». ТЕМА: «Дифференциальные уравнения 1-го порядка». 1. Основные понятия. 2. Уравнения с разделенными переменными. 3. Уравнения с разделяющимися переменными.	2	2	-	2	2	2	-	6
22	ТЕМА: «Дифференциальные уравнения 1-го порядка». 1. Однородные уравнения. 2. Линейные уравнения. 3. Уравнения Бернулли.	2	2	-	2			-	6
23	ТЕМА «Дифференциальные уравнения 1-го порядка». 1. Уравнения в полных дифференциалах. 2. Уравнение Лагранжа. 3. Уравнение Клеро.	2	2	-	3			-	6

24	Раздел 8. «Дифференциальные уравнения 2-го порядка» ТЕМА: «Дифференциальные уравнения 2-го порядка». 1. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка. 2. Линейные однородные дифференциальные уравнения 3. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения.	2	2	-	3			-	6
25	ТЕМА: «Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами». 1. ЛОДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами. 2. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. 3. Использование дифференциальных уравнений в экономической динамике.	2	2	-	3	2	2	-	6
	Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)	Входная контр. работа; 1 аттестация 9-14 тема 2 аттестация 15-20 тема 3 аттестация 21-25 тема				Входная контр. работа; контрольная работа			
	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Зачет				Зачет 4ч			
	Итого за семестр	34	34	-	40	9	9	-	103
26	Раздел 7. «Ряды». ТЕМА: «Числовые ряды». 1. Основные определения. Свойства сходящихся рядов. 2. Ряды с неотрицательными членами. 3. Знакочередующиеся ряды. 4. Абсолютная и условная сходимость рядов.	2	2	-	2			-	8
27	ТЕМА: «Степенные ряды». 1. Определение. Интервал сходимости степенного ряда. 2. Свойства степенных рядов. 3. Разложение функций в степенные ряды.	2	2	-	2				

28	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			-	8
29	Раздел 8. «Элементы теории вероятностей и математической статистики». ТЕМА: «Элементы теории вероятностей». 1. Алгебра событий. 2. Классическое, геометрическое и статистическое определения вероятности события. 3. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	2	-	2	2	2	-	6
30	ТЕМА: «Основные формулы теории вероятностей». 1. Формула полной вероятности. 2. Вероятность гипотез. Формулы Бейеса. 3. Формула Бернулли. 4. Локальная теорема Лапласа. Интегральная теорема Лапласа.	2	2	-	2			-	8
31	ТЕМА: «Виды случайных величин. Задание дискретной случайной величины». 1. Дискретные и непрерывные случайные. 2. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. 3. Биномиальное распределение. 4. Распределение Пуассона.	2	2	-	3			-	8
32	ТЕМА: «Математическое ожидание дискретной случайной величины». 1. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Вероятностный смысл. 2. Свойства математического ожидания. 3. Математическое ожидание числа появлений события в независимых испытаниях.	2	2	-	3			-	8

33	ТЕМА: «Дисперсия дискретной случайной величины». 1. Дисперсия дискретной случайной величины. Формула для вычисления. Свойства. 2. Дисперсия числа появлений события в независимых испытаниях. 3. Среднее квадратическое отклонение.	2	2	-	3	2	2	-	6
34	ТЕМА: «Закон больших чисел». 1. Неравенство и теорема Чебышева. 2. Значение теоремы Чебышева на практике. 3. Теорема Бернулли.	2	2	-	3			-	6
35	ТЕМА: «Интегральная функция распределения вероятностей случайной величины». 1. Определение интегральной функции распределения. 2. Свойства интегральной функции распределения. 3. График интегральной функции.	2	2	-	3			-	6
36	ТЕМА: «Дифференциальная функция распределения вероятностей непрерывной случайной величины» 1. Определение. Вероятность попадания непрерывной случайной величины в заданный интервал. 2. Нахождение интегральной функции распределения по известной дифференциальной функции. 3. Свойства дифференциальной функции. Вероятностный смысл дифференциальной функции. 4. Закон равномерного распределения вероятностей.	2	2	-	2			-	8
37	ТЕМА: «Нормальное распределение». 1. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. 2. Нормальное распределение. Нормальная кривая. 3. Влияние параметров нормального распределения на форму нормальной кривой. 4. Вероятность попадания в заданный интервал нормальной случайной величины.	2	2	-	2	2	2	-	6

38	ТЕМА: «Нормальное распределение». 1. Функция одного случайного аргумента и ее распределение. 2. Математическое ожидание функции одного случайного аргумента. 3. Функция двух случайных аргументов. Распределение суммы независимых слагаемых.	2	2	-	2			-	6
39	ТЕМА: «Показательное распределение» 1. Определение показательного распределения. 2. Вероятность попадания в заданный интервал показательно распределенной случайной величины. 3. Числовые характеристики показательного распределения. 4. Функция надежности. Показательный закон надежности.	2	2	-	2			-	6
40	ТЕМА: «Элементы математической статистики» 1. Задача математической статистики. 2. Генеральная и выборочная совокупности. 3. Повторная и бесповторная выборки. Способы отбора. 4. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.	2	2	-	2			-	6
41	ТЕМА: «Статистические оценки параметров распределения». 1. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки. 2. Генеральная средняя. Выборочная средняя. 3. Оценка генеральной средней по выборочной средней. Устойчивость выборочных средних.	2	2	-	3			-	9
42	ТЕМА: «Статистические оценки параметров распределения». 1. Групповая и общая средние. 2. Генеральная и выборочная дисперсии. Формула для вычисления дисперсии. 3. Групповая, внутригрупповая, межгрупповая и общая дисперсии. Сложение дисперсий.	2	2	-	2	3	3	-	6

Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)	Входная контр. работа; 1 аттестация 26-30 тема 2 аттестация 31-36 тема 3 аттестация 37-42 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	85	85	-	154	27	27	-	320

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	Матрицы и определители. Основные сведения о матрицах. Операции над матрицами. Определители квадратных матриц. Свойства. Обратная матрица. Ранг матрицы.	2	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	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.	3	3	2, 3, 14
		Итого за семестр	17	9	
1	9	Введение в анализ. Функция. Понятие функции. Основные свойства функций. Основные элементарные функции. Классификация функций. Преобразование графиков.	2		3, 7, 8, 9, 15

2	10	Предел последовательности. Числовые последовательности. Сходящиеся последовательности .Монотонные последовательности	2		3, 7, 8, 9, 15
3	11	Предел функции. Основные теоремы о пределах. Признаки существования предела. Замечательные пределы.	2		3, 7, 8, 9, 15
4	12	Непрерывность функции. Понятие непрерывности функции. Арифметические действия над ними. Классификация точек разрыва. Основные свойства непрерывных функций.	2	2	3, 7, 8, 9, 11, 15
5	13	Производная функции. Определение производной функции. Схема вычисления. Правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. Приложения производной. Правило Лопиталя. Дифференциал функции.	2		3, 7, 8, 9, 11, 15
6	14	Неопределенный интеграл. Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства и методы интегрирования. Интегрирование рациональных, иррациональных функций	2		3, 7, 8, 9, 11, 15
7	15	Определенный интеграл. Определение и основные свойства определенного интеграла. Интеграл с переменным интегралом. Формула Ньютона-Лейбница. Методы интегрирования в определенном интеграле.	2		3, 7, 8, 9, 11, 15
8	16	Приложения определенного интеграла. Некоторые физические приложения определенного интеграла. Некоторые геометрические приложения. Приближенное вычисление определенных интегралов.	2	2	3, 7, 8, 9, 15
9	17	Несобственный интеграл. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Несобственные интегралы от неограниченных функций. Признак сходимости несобственных интегралов.	2		8, 12, 13, 16
10	18	Понятие, предел и непрерывность функции многих переменных. Частные производные. Понятие дифференцируемости функции двух переменных.	2		8, 12, 13, 16
11	19	Дифференциал функции многих переменных. Производные сложных функций. Дифференциал функции многих переменных. Частные производные и дифференциалы высших порядков.	2		8, 12, 13, 16
12	20	Экстремум функции многих переменных. Формула Тейлора. Экстремум функции многих переменных. Условный	2	2	8, 12, 13, 16

		экстремум. Метод множителей Лагранжа. Метод наименьших квадратов.			
13	21	Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Основные понятия. Уравнения с разделенными переменными. Уравнения с разделяющимися переменными	2		8, 12, 13, 16
14	22	Однородные дифференциальные уравнения. Линейные уравнения. Уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель.	2		8, 12, 13, 16
15	23	Основные понятия. Теорема Коши. Уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные ДУ второго порядка.	2		8, 12, 13, 16
16	24	ЛДУ второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2		8, 12, 13, 16
17	25	Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.	2	3	8, 12, 13, 16
Итого за семестр			34	9	
1	26	Числовые ряды. Основные определения. Свойства сходящихся рядов. Ряды с неотрицательными членами. Знакочередующиеся ряды. Абсолютная и условная сходимость рядов.	2		3, 7, 8, 9, 15
2	27	Степенные ряды. Определение. Интервал сходимости степенного ряда. Свойства степенных рядов. Разложение функций в степенные ряды	2		3, 7, 8, 9, 15
3	28	Ряды Фурье. Тригонометрический ряд и его свойства. Ряд Фурье. Сходимость Ряда Фурье.. Ряд Фурье с периодом 2l . Ряд Фурье для четных и нечетных функций.	2		3, 7, 8, 9, 15
4	29	Элементы теории вероятностей и математической статистики. Алгебра событий. Классическое, геометрическое и статистическое определения вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	2	3, 7, 8, 9, 11, 15

5	30	Основные формулы теории вероятностей. Формула полной вероятности. Вероятность гипотез. Формулы Бейеса. Формула Бернулли. Локальная теорема Лапласа. Интегральная теорема Лапласа.	2		3, 7, 8, 9, 11, 15
6	31	Виды случайных величин. Задание дискретной случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона.	2		3, 7, 8, 9, 11, 15
7	32	Математическое ожидание дискретной случайной величины. Вероятностный смысл. Свойства математического ожидания. Математическое ожидание числа появлений события в независимых испытаниях.	2		3, 7, 8, 9, 11, 15
8	33	Дисперсия дискретной случайной величины. Формула для вычисления. Свойства. Дисперсия числа появлений события в независимых испытаниях. Среднее квадратическое отклонение.	2	2	3, 7, 8, 9, 15
9	34	Закон больших чисел. Неравенство и теорема Чебышева. Значение теоремы Чебышева на практике. Теорема Бернулли.	2		8, 12, 13, 16
10	35	Интегральная функция распределения вероятностей случайной величины. Определение интегральной функции распределения. Свойства интегральной функции распределения. График интегральной функции	2		8, 12, 13, 16
11	36	Дифференциальная функция распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Определение. Вероятность попадания непрерывной случайной величины в заданный интервал. Нахождение интегральной функции распределения по известной дифференциальной функции. Свойства дифференциальной функции. Вероятностный смысл дифференциальной функции. Закон равномерного распределения вероятностей	2		8, 12, 13, 16
12	37	Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Нормальное распределение. Нормальная кривая. Влияние параметров нормального распределения на форму	2	2	8, 12, 13, 16

		нормальной кривой. Вероятность попадания в заданный интервал нормальной случайной величины.			
13	38	Нормальное распределение. Функция одного случайного аргумента и ее распределение. Математическое ожидание функции одного случайного аргумента. Функция двух случайных аргументов. Распределение суммы независимых слагаемых.	2		8, 12, 13, 16
14	39	Показательное распределение. Определение показательного распределения. Вероятность попадания в заданный интервал показательно распределенной случайной величины. Числовые характеристики показательного распределения.4. Функция надежности. Показательный закон надежности.	2		8, 12, 13, 16
15	40	Элементы математической статистики. Задача математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Повторная и бесповторная выборки. Способы отбора. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.	2		8, 12, 13, 16
16	41	Статистические оценки параметров распределения. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки. Генеральная средняя. Выборочная средняя. Оценка генеральной средней по выборочной средней. Устойчивость выборочных средних.	2		8, 12, 13, 16
17	42	Статистические оценки параметров распределения. Групповая и общая средние. Генеральная и выборочная дисперсии. Формула для вычисления дисперсии. Групповая, внутригрупповая, межгрупповая и общая дисперсии. Сложение дисперсий.	2	3	8, 12, 13, 16
Итого за семестр			34	9	
ИТОГО			85	27	

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	Матрицы и определители. Основные сведения о матрицах. Операции над матрицами. Определители квадратных матриц. Свойства. Обратная матрица. Ранг матрицы.	9	13	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.	9	13	2, 3, 14	ПЗ, АКР, РГР
3	Уравнение линии на плоскости. Уравнение прямой. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой.	9	13	2, 3, 14	ПЗ, АКР, РГР
4	Окружность и эллипс. Гипербола. Парабола.	9	13	2, 3, 14	ПЗ, АКР, РГР
5	Векторы на плоскости и в пространстве. *n* – мерный вектор и векторное пространство. Размерность и базис векторного пространства.	9	13	2, 3, 14	ПЗ, АКР, РГР
6	Евклидово пространство. Линейные операторы. Скалярное произведение.	9	13	2, 3, 14	ПЗ, АКР, РГР
7	Векторное произведение. Выражение векторного произведения через координаты векторов. Смешанное произведение трех векторов. Выражение смешанного произведения через координаты векторов.	9	13	2, 3, 14	ПЗ, АКР, РГР
8	Уравнение цилиндрической поверхности. Уравнения плоскости. Уравнения прямой. Взаимное расположение прямой и плоскости.	11	9	2, 3, 14	ПЗ, АКР, РГР
	Итого за семестр	74	100		
18	Введение в анализ. Функция. Понятие функции. Основные свойства функций. Основные элементарные функции. Классификация функций. Преобразование графиков.	3	6	3, 7, 8, 9, 15	ПЗ, АКР, РГР

19	Предел последовательности. Числовые последовательности. Сходящиеся последовательности .Монотонные последовательности	3	6	3, 7, 8, 9, 15	ПЗ, АКР, РГР
20	Предел функции. Основные теоремы о пределах. Признаки существования предела. Замечательные пределы.	2	6	3, 7, 8, 9, 15	ПЗ, АКР, РГР
21	Непрерывность функции. Понятие непрерывности функции. Арифметические действия над ними. Классификация точек разрыва. Основные свойства непрерывных функций.	2	6	3, 7, 8, 9, 11, 15	ПЗ, АКР, РГР
22	Производная функции. Определение производной функции. Схема вычисления. Правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. Приложения производной. Правило Лопиталя. Дифференциал функции.	2	6	3, 7, 8, 9, 11, 15	ПЗ, АКР, РГР
23	Неопределенный интеграл. Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства и методы интегрирования. Интегрирование рациональных, иррациональных функций	2	6	3, 7, 8, 9, 11, 15	ПЗ, АКР, РГР
24	Определенный интеграл. Определение и основные свойства определенного интеграла. Интеграл с переменным интегралом. Формула Ньютона-Лейбница. Методы интегрирования в определенном интеграле.	2	6	3, 7, 8, 9, 11, 15	ПЗ, АКР, РГР
25	Приложения определенного интеграла. Некоторые физические приложения определенного интеграла. Некоторые геометрические приложения. Приближенное вычисление определенных интегралов.	3	7	3, 7, 8, 9, 15	ПЗ, АКР, РГР
26	Несобственный интеграл. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Несобственные интегралы от неограниченных функций. Признак сходимости несобственных интегралов.	2	6	8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР
27	Понятие, предел и непрерывность функции многих переменных. Частные производные. Понятие дифференцируемости функции двух переменных.	2	6	8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР
28	Дифференциал функции многих переменных. Производные сложных функций. Дифференциал функции многих	2	6	8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР

	переменных. Частные производные и дифференциалы высших порядков.				
29	Экстремум функции многих переменных. Формула Тейлора. Экстремум функции многих переменных. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. Метод наименьших квадратов.	2	6	8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР
30	Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Основные понятия. Уравнения с разделенными переменными. 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.	3	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	6	8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР
34	Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.	3	6	8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР
	Итого за семестр	40	103		
33	Числовые ряды. Основные определения. Свойства сходящихся рядов. Ряды с неотрицательными членами. Знакочередующиеся ряды. Абсолютная и условная сходимость рядов.	2	8	3, 7, 8, 9, 15	ПЗ, АКР, РГР
34	Степенные ряды. Определение. Интервал сходимости степенного ряда. Свойства степенных рядов. Разложение функций в степенные ряды	2		3, 7, 8, 9, 15	ПЗ, АКР, РГР
35	Ряды Фурье. Тригонометрический ряд и его свойства. Ряд Фурье. Сходимость Ряда Фурье.. Ряд Фурье с периодом 2l . Ряд Фурье для четных и нечетных функций.	2	8	3, 7, 8, 9, 15	ПЗ, АКР, РГР

36	Элементы теории вероятностей и математической статистики. Алгебра событий. Классическое, геометрическое и статистическое определения вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	6	3, 7, 8, 9, 11, 15	ПЗ, АКР, РГР
37	Основные формулы теории вероятностей. Формула полной вероятности. Вероятность гипотез. Формулы Бейеса. Формула Бернулли. Локальная теорема Лапласа. Интегральная теорема Лапласа.	2	8	3, 7, 8, 9, 11, 15	ПЗ, АКР, РГР
38	Виды случайных величин. Задание дискретной случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона.	3	8	3, 7, 8, 9, 11, 15	ПЗ, АКР, РГР
39	Математическое ожидание дискретной случайной величины. Вероятностный смысл. Свойства математического ожидания. Математическое ожидание числа появлений события в независимых испытаниях.	3	8	3, 7, 8, 9, 11, 15	ПЗ, АКР, РГР
40	Дисперсия дискретной случайной величины. Формула для вычисления. Свойства. Дисперсия числа появлений события в независимых испытаниях. Среднее квадратическое отклонение.	3	6	3, 7, 8, 9, 15	ПЗ, АКР, РГР
41	Закон больших чисел. Неравенство и теорема Чебышева. Значение теоремы Чебышева на практике. Теорема Бернулли.	3	6	8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР
42	Интегральная функция распределения вероятностей случайной величины. Определение интегральной функции распределения. Свойства интегральной функции распределения. График интегральной функции	3	6	8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР
43	Дифференциальная функция распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Определение. Вероятность попадания непрерывной случайной величины в заданный интервал. Нахождение интегральной функции распределения по известной дифференциальной функции. Свойства дифференциальной	2	8	8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР

	функции. Вероятностный смысл дифференциальной функции. Закон равномерного распределения вероятностей				
44	Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Нормальное распределение. Нормальная кривая. Влияние параметров нормального распределения на форму нормальной кривой. Вероятность попадания в заданный интервал нормальной случайной величины.	2	6	8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР
45	Нормальное распределение. Функция одного случайного аргумента и ее распределение. Математическое ожидание функции одного случайного аргумента. Функция двух случайных аргументов. Распределение суммы независимых слагаемых.	2	6	8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР
46	Показательное распределение. Определение показательного распределения. Вероятность попадания в заданный интервал показательно распределенной случайной величины. Числовые характеристики показательного распределения.4. Функция надежности. Показательный закон надежности.	2	6	8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР
47	Элементы математической статистики. Задача математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Повторная и бесповторная выборки. Способы отбора. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.	2	6	8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР
48	Статистические оценки параметров распределения. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки. Генеральная средняя. Выборочная средняя. Оценка генеральной средней по выборочной средней. Устойчивость выборочных средних.	3	9	8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР
49	Статистические оценки параметров распределения. Групповая и общая средние. Генеральная и выборочная дисперсии. Формула для вычисления дисперсии. Групповая, внутригрупповая, межгрупповая и общая дисперсии. Сложение дисперсий.	2	6	8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР
	Итого за семестр	40	117		
	ИТОГО	154	320		

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).

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20 19/20 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 ФАиБУ _____ _____ .
(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)

10. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20 21 /20 22 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 ФАиБУ _____ _____ .
(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)

Зав. библиотекой _____ Ж.А. Алиева
подпись ФИО

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
ОСНОВНАЯ					
1	ПЗ, СРС	Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебник. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	Горлач Б.А.	Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 300 с. — ISBN 978-5-8114-2717-8.	URL: https://e.lanbook.com/book/167492
2	ПЗ, СРС	Высшая математика для экономистов: учебное пособие / Текст электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	Первадчук В. П.	Пермь: ПНИПУ, 2007. — 450 с. — ISBN 978-5-88151-850-9.	URL: https://e.lanbook.com/book/160853
3	ПЗ, СРС	Линейная алгебра. Аналитическая геометрия: учебное пособие. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	Ивлева А.М.	Новосибирск: НГТУ, 2019. — 183 с. — ISBN 978-5-7782-3868-8.	URL: https://e.lanbook.com/book/152265
4	ПЗ, СРС	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для вузов / Текст электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	Дерр В. Я.	Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 596 с. — ISBN 978-5-8114-6515-6.	URL: https://e.lanbook.com/book/159475
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ					
5	ПЗ, СРС	Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учебник для вузов Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	Беклемишев Д.В.	Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-4916-3.	URL: https://e.lanbook.com/book/152643
6	ПЗ, СРС	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие. Текст электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	Туганбаев А.А.	Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 320с. - ISBN 978-5-8114-1079-8.	URL:https://e.lanbook.com/book/167844
7	ПЗ, СРС	Теория вероятностей и математическая статистика: теоретико-интерактивный курс с	Зибров П.Ф., Пивнева С.В., Кузнецова О.А.	Тольятти: ТГУ, 2015. – 308с. -	URL:https://e.lanbook.co

		примерами и задачами: учебное пособие. Текст электронный // Лань: электронно-библиотечная система.		ISBN 978-5-8259-0832-8.	m/book/139767
8	ПЗ, СРС	Дифференциальное и интегральное исчисление в примерах и задачах. Функции одной переменной: учебное пособие / Текст электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	Марон И. И.	Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-0849-8.	URL: https://e.lanbook.com/book/167692
9	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:https://e.lanbook.com/book/167765
ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ					
10	ПЗ, СРС	http://math.phys.msu.ru/data/364/improper_integrals_20161.pdf	Сайт высшей математики		
11	ПЗ, СРС	http://mathmod.bmstu.ru/Docs/Eduwork/idu/IDU_M2_L09_10.pdf	Сайт высшей математики		
12	ПЗ, СРС	https://kpfu.ru/docs/F1451194118/PLM_part2.pdf	Сайт высшей математики		

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 MSPowerPoint, 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.