

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 09.04.2024 10:55:17  
Уникальный программный ключ:  
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Математика»

наименование дисциплины по ОПОП

для специальности 23.05.04. «Эксплуатация железных дорог»

код и полное наименование направления (специальности)

специализации Магистральный транспорт

факультет Права и управления на транспорте

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Высшей математики

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, курс 1, 2, семестр (ы) 1-4

г. Махачкала 2022

на  
подпись

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ОПОП ВО по специальности 23.05.04. «Эксплуатация железных дорог»

Разработчик  Хаиров Р.А., к.ф.-м.н., ст. преподаватель

«05» 09. 2022 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)

 Абилова Ф.В, к.ф.-м.н., доцент

«05» 09. 2022 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры **ОиБД** от 30.09.2022 года, протокол №2

Зам. зав. выпускающей кафедрой по специальности 23.05.04. «Эксплуатация железных дорог»

 Вагабов Н.М., к.т.н., доцент

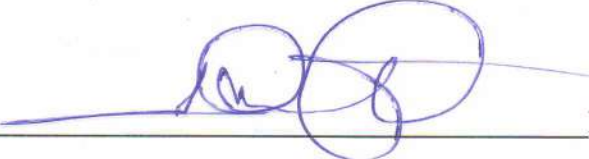
«30» 09. 2022 г.

Программа одобрена на заседании Методического совета факультета **права и управления на транспорте** от 20.10.2022 года, протокол №2

Председатель Методической комиссии ФПиУТ

 Гусейнов Р.В., д.т.н., профессор

«20»10.2022 г.

Декан факультета ПиУТ  Батманов Э.З.

Начальник УО  Магомаева Э.В.

Проректор по У.Р.  Баламирзоев Н.Л.

## **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 «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)**

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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Выявляет проблемную ситуацию в процессе анализа проблемы, определяет этапы её разрешения с учетом вариативных контекстов
		УК-1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации
		УК-1.3. Рассматривает, предлагает и обосновывает возможные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивая их достоинства и недостатки
		УК-1.4. Определяет и оценивает возможные риски и практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации
ОПК-1	ОПК-1. Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования	ОПК-1.1. Демонстрирует знания основных понятий и фундаментальных законов физики, применяет методы теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов.
		ОПК-1.2. Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений, проводит эксперименты по заданной методике и анализирует их результаты
		ОПК-1.3. Знает основные понятия и законы химии, способен объяснять сущность химических явлений и процессов
		ОПК-1.4. Знает основы высшей математики, способен представить математическое описание процессов, использует навыки математического описания моделируемого процесса (объекта) для решения инженерных задач
		ОПК-1.5. Использует физикоматематический аппарат для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях
		ОПК-1.6. Использует методы математического анализа и моделирования для обоснования принятия решений в профессиональной деятельности
		ОПК-1.7. Способен выполнить мониторинг, прогнозирование и оценку экологической безопасности действующих, вновь строящихся и реконструируемых объектов
		ОПК-1.8. Применяет для решения экологических проблем инженерные методы и современные научные знания о проектах и конструкциях технических устройств, предусматривающих сохранение экологического равновесия и обеспечивающих безопасность жизнедеятельности.
		ОПК-1.9. Выполняет мониторинг, прогнозирование и оценку экологической безопасности действующих, вновь строящихся и реконструируемых объектов железнодорожного транспорта.

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

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	163ЗЕТ/576 ч.	-	-
Лекции, час	119	-	-
Практические занятия, час	136	-	-
Лабораторные занятия, час		-	-
Самостоятельная работа, час	249	-	-
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	23	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме – 9 часов)	14	-	-





6	<p>ТЕМА: «Векторное произведение векторов».</p> <p>1. Определение и свойства векторного произведения.</p> <p>2. Выражение векторного произведения через координаты.</p> <p>3. Некоторые приложения векторного произведения.</p>	2	3	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
7	<p>ТЕМА: «Смешанное произведение векторов».</p> <p>1. Определение и свойства смешанного произведения.</p> <p>2. Выражение смешанного произведения через координаты.</p> <p>3. Некоторые приложения смешанного произведения.</p>	2	3	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
8	<p>РАЗДЕЛ 3. Аналитическая геометрия на плоскости.</p> <p>ТЕМА: «Уравнение линии».</p> <p>1. Система координат на плоскости.</p> <p>2. Уравнение линии на плоскости.</p> <p>3. Линии первого порядка</p>	2	3	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
9	<p>ТЕМА: «Уравнение линии».</p> <p>1. Линии второго порядка.</p> <p>2. Общее уравнение линии второго порядка.</p> <p>3. Классификация линий второго порядка.</p>	2	3	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
10	<p>РАЗДЕЛ 4. Аналитическая геометрия в пространстве.</p> <p>ТЕМА: «Уравнения поверхности и линии в пространстве».</p> <p>1. Уравнения плоскости в пространстве.</p> <p>2. Уравнение прямой в пространстве.</p> <p>3. Взаимное расположение прямой и плоскости.</p>	2	3	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
11	<p>ТЕМА: «Уравнения поверхности и линии в пространстве».</p> <p>1. Цилиндрические поверхности.</p> <p>2. Поверхности вращения.</p> <p>3. Канонические уравнения поверхностей.</p>	2	3	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-

12	РАЗДЕЛ 5. Математический анализ функции одной переменной. ТЕМА: «Функция». 1. Множества. Действительные числа. 2. Понятие функции. Основные свойства. 3. Классификация функций. Преобразование графиков.	2	3	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
13	ТЕМА: «Последовательности». 1. Числовые последовательности. 2. Сходящиеся последовательности. 3. Монотонные последовательности.	2	3	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
14	ТЕМА: «Предел и непрерывность функции». 1. Предел функции. Теоремы о пределах функции. 2. Два замечательных предела. 3. Непрерывность функции. Основные свойства.	2	3	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
15	ТЕМА: «Производная функции». 1. Понятие производной. Геометрический и физический смысл производной. 2. Схема вычисления производной. Основные правила дифференцирования. 3. Производная сложной и обратной функций.	2	3	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
16	ТЕМА: «Приложения производной». 1. Основные теоремы дифференциального исчисления. 2. Правило Лопиталья. 3. Исследование поведения функций и построение графиков.	2	3	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
17	ТЕМА: «Дифференциал функции». 1. Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл. 2. Основные теоремы о дифференциалах. 3. Понятие о дифференциалах высших порядков.	2	3	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
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				-				-			



Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Экзамен (36 часов)											
		1 зет – 36ч											
Итого за 1 семестр		34	51	-	59					-			
18	ТЕМА: «Комплексные числа».	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
	1. Определение, свойства.												
19	ТЕМА: «Неопределенный интеграл».	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
	1. Первообразная и неопределенный интеграл.												
20	ТЕМА: «Неопределенный интеграл».	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
	1. Основные методы интегрирования.												
21	ТЕМА: «Определенный интеграл».	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
	1. Определение определенного интеграла.												
22	ТЕМА: «Определенный интеграл».	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
	1. Оценки интегралов. Формула среднего значения.												
23	РАЗДЕЛ 7. Математический анализ функции многих переменных.	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
	ТЕМА: «Понятие, предел и непрерывность функции многих переменных».												

24	ТЕМА: «Частные производные и дифференцируемости функции многих переменных». 1. Частные производные. 2. Понятие дифференцируемости функции. 3. Производные сложных функций.	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
25	ТЕМА: «Частные производные и дифференцируемости функции многих переменных». 1. Дифференциал функции. 2. Производная по направлению. Градиент. 3. Частные производные и дифференциалы высших порядков.	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
26	ТЕМА: «Частные производные и дифференцируемости функции многих переменных». 1. Формула Тейлора для функции многих переменных. 2. Экстремумы функции многих переменных. 3. Метод наименьших квадратов.	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
27	ТЕМА: «Двойной интеграл». 1. Определение и условия существования двойного интеграла. 2. Геометрический смысл двойного интеграла 3. Свойства двойного интеграла	2	2	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
28	ТЕМА: «Двойной интеграл». 1. Сведение двойного интеграла к повторному. 2. Замена переменных в двойном интеграле. 3. Некоторые геометрические и физические приложения двойного интеграла.	2	2	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
29	ТЕМА: «Тройной интеграл». 1. Основные понятия. Вычисление тройного интеграла. 2. Замена переменных в тройном интеграле. 3. Некоторые приложения тройного интеграла.	2	2	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-

30	ТЕМА: «Криволинейный интеграл I рода». 1. Основные понятия. 2. Вычисление криволинейного интеграла I рода. 2. Некоторые приложения криволинейного интеграла I рода.	2	2	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
31	ТЕМА: «Криволинейный интеграл II рода». 1. Основные понятия. 2. Вычисление криволинейного интеграла II рода. 3. Формула Остроградского-Грина. 4. Некоторые приложения криволинейного интеграла II рода.	2	2	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
32	ТЕМА: «Поверхностный интеграл I рода». 1. Основные понятия. 2. Вычисление поверхностного интеграла I рода. 3. Некоторые приложения поверхностного интеграла I рода.	2	2	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
33	ТЕМА: «Поверхностный интеграл II рода». 1. Основные понятия. 2. Вычисление поверхностного интеграла II рода. 3. Формула Остроградского-Гаусса.	2	2	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
34	ТЕМА: «Поверхностный интеграл II рода». 1. Формула Стокса. 2. Некоторые приложения поверхностного интеграла II рода. 3. Связь между поверхностными интегралами I и II рода.	2	2	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
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											
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		зачет (36 часов) 1 зет – 36ч											
Итого за 2 семестр		34	34	-	76		-	-	-	-	-	-	-



35	ТЕМА: «Дифференциальные уравнения 1-го порядка». 1. Уравнения с разделяющимися переменными. 2. Однородные дифференциальные уравнения. 3. Линейные уравнения. 4. Уравнение в полных дифференциалах.	1	1	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
36	ТЕМА: «Дифференциальные уравнения 2-го порядка». 1. Основные понятия. 2. Уравнения 2-го порядка, допускающие понижение порядка. 3. Дифференциальные уравнения высших порядков.	1	1	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
37	ТЕМА: «Дифференциальные уравнения 2-го порядка». 1. Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка. 2. Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.	1	1	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
38	ТЕМА: «Системы дифференциальных уравнений». 1. Основные понятия. 2. Решение нормальных систем дифференциальных уравнений. 3. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.	1	1	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
39	РАЗДЕЛ 9. Ряды. ТЕМА: «Числовые ряды». 1. Понятие числового ряда. 2. Ряды с неотрицательными членами. 3. Знакопеременные ряды. 4. Абсолютная и условная сходимость.	1	1	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
40	ТЕМА: «Степенные ряды». 1. Определение и свойства степенных рядов. 2. Интервал сходимости степенного ряда. 3. Разложение функций в степенные ряды.	1	1	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-

41	ТЕМА: «Комплексные ряды». 1. Числовые ряды с комплексными членами. 2. Степенные ряды с комплексными членами. 3. Формулы Эйлера.	1	1	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
42	ТЕМА: «Ряды Фурье». 1. Тригонометрический ряд и его основные свойства. 2. Ряд Фурье. Сходимость ряда Фурье. 3. Ряд Фурье с периодом $2l$ .	1	1	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
43	РАЗДЕЛ 10. Теория вероятностей и математическая статистика. ТЕМА: «Случайные события». 1. Основные понятия теории вероятностей. 2. Примеры непосредственного вычисления вероятностей. 3. Классическое и статистическое определение вероятности.	1	1	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
44	ТЕМА: «Основные теоремы теории вероятностей». 1. Теорема сложения вероятностей несовместных событий. 2. Теорема умножения вероятностей независимых событий. 3. Теорема умножения вероятностей зависимых событий.	1	1	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
45	ТЕМА: «Следствия теорем сложения и умножения». 1. Теорема сложения вероятностей совместных событий. 2. Формула полной вероятности. 3. Вероятность гипотез. Формулы Байеса.	1	1	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
46	ТЕМА: «Повторение испытаний». 1. Формула Бернулли. 2. Локальная и интегральная теорема Лапласа. 3. Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях.	1	1	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-

47	ТЕМА: «Случайные величины». 1. Случайная величина. 2. Дискретные и непрерывные случайные величины. 3. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины.	1	1	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
48	ТЕМА: «Случайные величины». 1. Биномиальное распределение. 2. Распределение Пуассона. 3. Простейший поток событий.	1	1	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
49	ТЕМА: «Следствия теорем сложения и умножения». 1. Теорема сложения вероятностей совместных событий. 2. Формула полной вероятности. 3. Вероятность гипотез. Формулы Байеса.	1	1	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
50	ТЕМА: «Повторение испытаний». 1. Формула Бернулли. 2. Локальная и интегральная теорема Лапласа. 3. Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях.	1	1	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
51	ТЕМА: «Дисперсия дискретной случайной величины». 1. Отклонение случайной величины от ее математического ожидания. 2. Дисперсия дискретной случайной величины. 3. Формула для вычисления дисперсии. 4. Дисперсия числа появлений события в независимых испытаниях.	1	1	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
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											
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Зачет (36 часов) 1 зет – 36ч											
Итого за 3 семестр		17	17	-	74		-	-	-	-	-	-	-



52	ТЕМА: «Закон больших чисел». 1. Неравенство и теорема Чебышева. 2. Значение теоремы Чебышева для практики. 3. Теорема Бернулли.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
53	ТЕМА: «Интегральная функция распределения вероятностей случайной величины». 1. Определение интегральной функции распределения. 2. Свойства интегральной функции. 3. График интегральной функции.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
54	ТЕМА: «Дифференциальная функция распределения вероятностей непрерывной случайной величины». 1. Вероятность попадания непрерывной случайной величины в заданный интервал. 2. Нахождение интегральной функции распределения по известной дифференциальной функции. 3. Свойства дифференциальной функции.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
55	ТЕМА: «Нормальное распределение». 1. Нормальное распределение. Нормальная кривая. 2. Вероятность попадания в заданный интервал нормальной случайной величины. 3. Вычисление вероятности заданного отклонения	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
56	ТЕМА: «Нормальное распределение». 1. Понятие о теореме Ляпунова. 2. Функция одного случайного аргумента и ее распределение. 3. Математическое ожидание функции одного случайного аргумента.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
57	ТЕМА: «Показательное распределение». 1. Определение показательного распределения. 2. Вероятность попадания в заданный интервал показательного распределенной случайной величины. 3. Числовые характеристики показательного распределения.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-

58	ТЕМА: «Показательное распределение». 1. Функция надежности. 2. Показательный закон надежности. 3. Характеристическое свойство показательного закона надежности.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
59	ТЕМА: «Система двух случайных величин». 1. Понятие о системе нескольких случайных величин. 2. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. 3. Интегральная функция распределения двумерной случайной величины. Свойства.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
60	ТЕМА: «Система двух случайных величин». 1. Дифференциальная функция непрерывной двумерной случайной величины. 2. Вероятностный смысл дифференциальной функции двумерной случайной величины. 3. Свойства дифференциальной функции двумерной случайной величины.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
61	ТЕМА: «Выборочный метод». 1. Задача математической статистики. 2. Генеральная и выборочная совокупности. 3. Повторная и бесповторная выборки. Репрезентативная выборка.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
62	ТЕМА: «Выборочный метод». 1. Способы отбора. 2. Статистическое распределение выборки. 3. Эмпирическая функция распределения. 4. Полигон и гистограмма.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
63	ТЕМА: «Статистические оценки параметров распределения». 1. Статистические оценки параметров распределения. 2. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки. 3. Генеральная и выборочная средние. Групповая и общая средние.	2	2	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-

64	<p>ТЕМА: «Статистические оценки параметров распределения».</p> <p>1. Групповая, внутригрупповая, межгрупповая и общая дисперсии.</p> <p>2. Сложение дисперсий.</p> <p>3. Точность оценки, доверительная вероятность. Доверительный интервал.</p>	2	2	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
65	<p>ТЕМА: «Статистические оценки параметров распределения».</p> <p>1. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения при известном <math>\sigma</math>.</p> <p>2. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения при неизвестном <math>\sigma</math>.</p> <p>3. Доверительные интервалы для оценки среднего квадратичного отклонения <math>\sigma</math> нормального распределения.</p>	2	2	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
66	<p>ТЕМА: «Статистическая проверка статистических гипотез».</p> <p>1. Статистическая гипотеза. Нулевая и конкурирующая, простая и сложная гипотезы.</p> <p>2. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы.</p> <p>3. Критическая область. Критические точки.</p>	2	2	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
67	<p>ТЕМА: «Статистическая проверка статистических гипотез».</p> <p>1. Отыскание правосторонней критической области.</p> <p>2. Отыскание левосторонней и двусторонней критических областей.</p> <p>3. Мощность критерия.</p>	2	2	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-



68	<p>ТЕМА: «Статистическая проверка статистических гипотез».</p> <p>1. Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей.</p> <p>2. Сравнение исправленной выборочной дисперсии с гипотетической генеральной дисперсией нормальной совокупности.</p> <p>3. Сравнение двух средних нормальных генеральных совокупностей, дисперсии которых известны.</p>	2	2	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
<p>Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)</p>		<p>Входная контр. работа; 1 аттестация 1-5 тема 2 аттестация 6-10 тема 3 аттестация 11-15 тема</p>											
<p>Форма промежуточной аттестации (по семестрам)</p>		<p>Экзамен (36 часов) 1 зет – 36 ч</p>											
<p>Итого за 4 семестр</p>		34	34	-	40	-				-			
<p>ИТОГО</p>		136	119	-	249	-				-			

#### 4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1	1	1. Основные сведения о матрицах. 2. Операции над матрицами. 3. Определители квадратных матриц. Свойства. 4. Обратная матрица. Ранг матрицы.	3	-	-	2, 3, 14
2	2	1. Основные понятия. 2. Решение систем линейных уравнений. 3. Теорема Кронекера – Капелли.	3	-	-	2, 3, 14
3	3	1. Решение невырожденных линейных систем. Формулы Крамера. 2. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. 3. Системы линейных однородных уравнений	3	-	-	2, 3, 14
4	4	1. Векторы. Линейные операции над векторами. 2. Проекция вектора на ось. 3. Разложение вектора по ортам координатных осей. 4. Направляющие косинусы.	3	-	-	2, 3, 14
5	5	1. Определение и свойства скалярного произведения. 2. Выражение скалярного произведения через координаты. 3. Некоторые приложения скалярного произведения.	3	-	-	2, 3, 14
6	6	1. Определение и свойства векторного произведения. 2. Выражение векторного произведения через координаты. 3. Некоторые приложения векторного произведения.	3	-	-	2, 3, 14
7	7	1. Определение и свойства смешанного произведения. 2. Выражение смешанного произведения через координаты. 3. Некоторые приложения смешанного произведения.	3	-	-	2, 3, 14
8	8	1. Система координат на плоскости. 2. Уравнение линии на плоскости. 3. Линии первого порядка	3	-	-	2, 3, 14

9	9	1. Линии второго порядка. 2. Общее уравнение линии второго порядка. 3. Классификация линий второго порядка.	3	-	-	2, 3, 14
10	10	1. Уравнения плоскости в пространстве. 2. Уравнение прямой в пространстве. 3. Взаимное расположение прямой и плоскости.	3	-	-	2, 3, 14
11	11	1. Цилиндрические поверхности. 2. Поверхности вращения. 3. Канонические уравнения поверхностей.	3	-	-	6, 7, 8, 9, 15
12	12	1. Множества. Действительные числа. 2. Понятие функции. Основные свойства. 3. Классификация функций. Преобразование графиков.	3	-	-	6, 7, 8, 9, 15
13	13	1. Числовые последовательности. 2. Сходящиеся последовательности. 3. Монотонные последовательности.	3	-	-	6, 7, 8, 9, 15
14	14	1. Предел функции. Теоремы о пределах функции. 2. Два замечательных предела. 3. Непрерывность функции. Основные свойства.	3	-	-	6, 7, 8, 9, 15
15	15	1. Понятие производной. Геометрический и физический смысл производной. 2. Схема вычисления производной. Основные правила дифференцирования. 3. Производная сложной и обратной функций.	3	-	-	6, 7, 8, 9, 15
16	16	1. Основные теоремы дифференциального исчисления. 2. Правило Лопиталю. 3. Исследование поведения функций и построение графиков.	3	-	-	6, 7, 8, 9, 15
17	17	1. Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл. 2. Основные теоремы о дифференциалах. 3. Понятие о дифференциалах высших порядков.	3	-	-	6, 7, 8, 9, 15
Итого за 1 семестр			51	-	-	
18	1	1. Определение, свойства. 2. Действия над комплексными числами, различные формы записи. 3. Корень $n$ -й степени комплексного числа.	2	-	-	3, 7, 8, 9, 15
19	2	ТЕМА: «Неопределенный интеграл». 1. Первообразная и неопределенный интеграл. 2. Основные свойства неопределенного интеграла. 3. Таблица основных интегралов.	2	-	-	3, 7, 8, 9, 15
20	3	1. Основные методы интегрирования. 2. Интегрирование рациональных функций. 3. Интегрирование иррациональных и трансцендентных функций.	2	-	-	3, 7, 8, 9, 15



21	4	1. Определение определенного интеграла. 2. Условия существования определенного интеграла. 3. Основные свойства определенного интеграла.	2	-	-	3, 7, 8, 9, 11, 15
22	5	1. Оценки интегралов. Формула среднего значения. 2. Интеграл с переменным верхним пределом. 3. Формула Ньютона-Лейбница. 4. Некоторые приложения определенного интеграла.	2	-	-	3, 7, 8, 9, 11, 15
23	6	1. Понятие функции многих переменных. 2. Предел функции двух переменных. 3. Непрерывность функции многих переменных.	2	-	-	3, 7, 8, 9, 11, 15
24	7	1. Частные производные. 2. Понятие дифференцируемости функции. 3. Производные сложных функций.	2	-	-	3, 7, 8, 9, 11, 15
25	8	1. Дифференциал функции. 2. Производная по направлению. Градиент. 3. Частные производные и дифференциалы высших порядков.	2	-	-	3, 7, 8, 9, 15
26	9	1. Формула Тейлора для функции многих переменных. 2. Экстремумы функции многих переменных. 3. Метод наименьших квадратов.	2	-	-	8, 12, 13, 16
27	10	1. Определение и условия существования двойного интеграла. 2. Геометрический смысл двойного интеграла 3. Свойства двойного интеграла	2	-	-	8, 12, 13, 16
28	11	1. Сведение двойного интеграла к повторному. 2. Замена переменных в двойном интеграле. 3. Некоторые геометрические и физические приложения двойного интеграла.	2	-	-	8, 12, 13, 16
29	12	1. Основные понятия. Вычисление тройного интеграла. 2. Замена переменных в тройном интеграле. 3. Некоторые приложения тройного интеграла.	2	-	-	8, 12, 13, 16
30	13	1. Основные понятия. 2. Вычисление криволинейного интеграла I рода. 2. Некоторые приложения криволинейного интеграла I рода.	2	-	-	8, 12, 13, 16
31	14	1. Основные понятия. 2. Вычисление криволинейного интеграла II рода. 3. Формула Остроградского-Грина. 4. Некоторые приложения криволинейного интеграла II рода.	2	-	-	8, 12, 13, 16
32	15	1. Основные понятия. 2. Вычисление поверхностного интеграла I рода. 3. Некоторые приложения поверхностного интеграла I рода.	2	-	-	8, 12, 13, 16
33	16	1. Основные понятия. 2. Вычисление поверхностного интеграла II рода. 3. Формула Остроградского-Гаусса.	2	-	-	8, 12, 13, 16

34	17	1. Формула Стокса. 2. Некоторые приложения поверхностного интеграла II рода. 3. Связь между поверхностными интегралами I и II рода.	2	-	-	8, 12, 13, 16
Итого за 2 семестр			34	-	-	
35	1	1. Уравнения с разделяющимися переменными. 2. Однородные дифференциальные уравнения. 3. Линейные уравнения. 4. Уравнение в полных дифференциалах. 5. Основные понятия. 6. Уравнения 2-го порядка, допускающие понижение порядка. 7. Дифференциальные уравнения высших порядков.	1	-	-	6, 7, 8, 9, 15
36	2	1. Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка. 2. Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. 3. Основные понятия. 4. Решение нормальных систем дифференциальных уравнений. 5. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.	1	-	-	6, 7, 8, 9, 15
37	3	1. Понятие числового ряда. 2. Ряды с неотрицательными членами. 3. Знакопередающиеся ряды. 4. Абсолютная и условная сходимость. 5. Определение и свойства степенных рядов. 6. Интервал сходимости степенного ряда. 7. Разложение функций в степенные ряды.	1	-	-	6, 7, 8, 9, 15
38	4	1. Числовые ряды с комплексными членами. 2. Степенные ряды с комплексными членами. 3. Формулы Эйлера. 4. Тригонометрический ряд и его основные свойства. 5. Ряд Фурье. Сходимость ряда Фурье. 6. Ряд Фурье с периодом $2l$ .	1	-	-	6, 7, 8, 9, 15
39	5	1. Основные понятия теории вероятностей. 2. Примеры непосредственного вычисления вероятностей. 3. Классическое и статистическое определение вероятности. 4. Теорема сложения вероятностей несовместных событий. 5. Теорема умножения вероятностей независимых событий. 6. Теорема умножения вероятностей зависимых событий.	1	-	-	3, 7, 8, 9, 15
40	6	1. Теорема сложения вероятностей совместных событий. 2. Формула полной вероятности. 3. Вероятность гипотез. Формулы Байеса. 4. Формула Бернулли. 5. Локальная и интегральная теорема Лапласа.	1	-	-	3, 7, 8, 9, 15



		6. Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях.				
41	7	1. Случайная величина. 2. Дискретные и непрерывные случайные величины. 3. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Биномиальное распределение.. Распределение Пуассона. Простейший поток событий.	1	-	-	3, 7, 8, 9, 15
42	8	1. Теорема сложения вероятностей совместных событий. 2. Формула полной вероятности. 3. Вероятность гипотез. Формулы Байеса. 4. Формула Бернулли. 5. Локальная и интегральная теорема Лапласа. 6. Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях.	1	-	-	3, 7, 8, 9, 15
43	9	1. Отклонение случайной величины от ее математического ожидания. 2. Дисперсия дискретной случайной величины. 3. Формула для вычисления дисперсии. 4. Дисперсия числа появлений события в независимых испытаниях.	1	-	-	3, 7, 8, 9, 11, 15
Итого за 3 семестр			17	-	-	
44	1	1. Неравенство и теорема Чебышева. 2. Значение теоремы Чебышева для практики. 3. Теорема Бернулли.	2	-	-	6, 7, 8, 9, 15
45	2	1. Определение интегральной функции распределения. 2. Свойства интегральной функции. 3. График интегральной функции.	2	-	-	6, 7, 8, 9, 15
46	3	1. Вероятность попадания непрерывной случайной величины в заданный интервал. 2. Нахождение интегральной функции распределения по известной дифференциальной функции. 3. Свойства дифференциальной функции.	2	-	-	6, 7, 8, 9, 15
47	4	1. Нормальное распределение. Нормальная кривая. 2. Вероятность попадания в заданный интервал нормальной случайной величины. 3. Вычисление вероятности заданного отклонения	2	-	-	6, 7, 8, 9, 15
48	5	1. Понятие о теореме Ляпунова. 2. Функция одного случайного аргумента и ее распределение. 3. Математическое ожидание функции одного случайного аргумента.	2	-	-	6, 7, 8, 9, 15
49	6	1. Определение показательного распределения. 2. Вероятность попадания в заданный интервал показательно распределенной случайной величины. 3. Числовые характеристики показательного	2	-	-	6, 7, 8, 9, 15



		распределения.				
50	7	1. Функция надежности. 2. Показательный закон надежности. 3. Характеристическое свойство показательного закона надежности.	2	-	-	6, 7, 8, 9, 16
51	8	1. Понятие о системе нескольких случайных величин. 2. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. 3. Интегральная функция распределения двумерной случайной величины. Свойства.	2	-	-	6, 7, 8, 9, 15
52	9	1. Дифференциальная функция непрерывной двумерной случайной величины. 2. Вероятностный смысл дифференциальной функции двумерной случайной величины. 3. Свойства дифференциальной функции двумерной случайной величины.	2	-	-	6, 7, 8, 9, 15
53	10	1. Задача математической статистики. 2. Генеральная и выборочная совокупности. 3. Повторная и бесповторная выборки. Репрезентативная выборка.	2	-	-	6, 7, 8, 9, 15
54	11	1. Способы отбора. 2. Статистическое распределение выборки. 3. Эмпирическая функция распределения. 4. Полигон и гистограмма.	2	-	-	6, 7, 8, 9, 15
55	12	1. Статистические оценки параметров распределения. 2. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки. 3. Генеральная и выборочная средние. Групповая и общая средние.	2	-	-	6, 7, 8, 9, 15
56	13	1. Групповая, внутригрупповая, межгрупповая и общая дисперсии. 2. Сложение дисперсий. 3. Точность оценки, доверительная вероятность. Доверительный интервал.	2	-	-	6, 7, 8, 9, 16
57	14	1. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения при известном $\sigma$ . 2. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения при неизвестном $\sigma$ . 3. Доверительные интервалы для оценки среднего квадратичного отклонения $\sigma$ нормального распределения.	2	-	-	6, 7, 8, 9, 15
58	15	1. Статистическая гипотеза. Нулевая и конкурирующая, простая и сложная гипотезы. 2. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы. 3. Критическая область. Критические точки.	2	-	-	6, 7, 8, 9, 15

60	16	1. Отыскание правосторонней критической области. 2. Отыскание левосторонней и двусторонней критических областей. 3. Мощность критерия.		-	-	6, 7, 8, 9, 15
61	17	1. Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей. 2. Сравнение исправленной выборочной дисперсии с гипотетической генеральной дисперсией нормальной совокупности. 3. Сравнение двух средних нормальных генеральных совокупностей, дисперсии которых известны.	2	-	-	6, 7, 8, 9, 15
Итого за 4 семестр			34	-	-	
ИТОГО			136	-	-	

#### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
		Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	3	4	5	6	7
1	1. Основные сведения о матрицах. 2. Операции над матрицами. 3. Определители квадратных матриц. Свойства. 4. Обратная матрица. Ранг матрицы.	3	-	-	2, 3, 14
2	1. Основные понятия. 2. Решение систем линейных уравнений. 3. Теорема Кронекера – Капелли.	3	-	-	2, 3, 14
3	1. Решение невырожденных линейных систем. Формулы Крамера. 2. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. 3. Системы линейных однородных уравнений	3	-	-	2, 3, 14

4	1. Векторы. Линейные операции над векторами. 2. Проекция вектора на ось. 3. Разложение вектора по ортам координатных осей. 4. Направляющие косинусы.	3	-	-	2, 3, 14
5	1. Определение и свойства скалярного произведения. 2. Выражение скалярного произведения через координаты. 3. Некоторые приложения скалярного произведения.	3	-	-	2, 3, 14
6	1. Определение и свойства векторного произведения. 2. Выражение векторного произведения через координаты. 3. Некоторые приложения векторного произведения.	3	-	-	2, 3, 14
7	1. Определение и свойства смешанного произведения. 2. Выражение смешанного произведения через координаты. 3. Некоторые приложения смешанного произведения.	3	-	-	2, 3, 14
8	1. Система координат на плоскости. 2. Уравнение линии на плоскости. 3. Линии первого порядка	3	-	-	2, 3, 14
9	1. Линии второго порядка. 2. Общее уравнение линии второго порядка. 3. Классификация линий второго порядка.	3	-	-	2, 3, 14
10	1. Уравнения плоскости в пространстве. 2. Уравнение прямой в пространстве. 3. Взаимное расположение прямой и плоскости.	4	-	-	2, 3, 14
11	1. Цилиндрические поверхности. 2. Поверхности вращения. 3. Канонические уравнения поверхностей.	4	-	-	6, 7, 8, 9, 15
12	1. Множества. Действительные числа. 2. Понятие функции. Основные свойства. 3. Классификация функций. Преобразование графиков.	4	-	-	6, 7, 8, 9, 15
13	1. Числовые последовательности. 2. Сходящиеся последовательности. 3. Монотонные последовательности.	4	-	-	6, 7, 8, 9, 15
14	1. Предел функции. Теоремы о пределах функции. 2. Два замечательных предела. 3. Непрерывность функции. Основные свойства.	4	-	-	6, 7, 8, 9, 15
15	1. Понятие производной. Геометрический и физический смысл производной. 2. Схема вычисления производной. Основные правила дифференцирования. 3. Производная сложной и обратной функций.	4	-	-	6, 7, 8, 9, 15



16	1. Основные теоремы дифференциального исчисления. 2. Правило Лопиталя. 3. Исследование поведения функций и построение графиков.	4	-	-	6, 7, 8, 9, 15
17	1. Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл. 2. Основные теоремы о дифференциалах. 3. Понятие о дифференциалах высших порядков.	4	-	-	6, 7, 8, 9, 15
Итого за 1 семестр		59	-	-	
18	1. Определение, свойства. 2. Действия над комплексными числами, различные формы записи. 3. Корень n-й степени комплексного числа.	4	-	-	3, 7, 8, 9, 15
19	ТЕМА: «Неопределенный интеграл». 1. Первообразная и неопределенный интеграл. 2. Основные свойства неопределенного интеграла. 3. Таблица основных интегралов.	4	-	-	3, 7, 8, 9, 15
20	1. Основные методы интегрирования. 2. Интегрирование рациональных функций. 3. Интегрирование иррациональных и трансцендентных функций.	4	-	-	3, 7, 8, 9, 15
21	1. Определение определенного интеграла. 2. Условия существования определенного интеграла. 3. Основные свойства определенного интеграла.	4	-	-	3, 7, 8, 9, 11, 15
22	1. Оценки интегралов. Формула среднего значения. 2. Интеграл с переменным верхним пределом. 3. Формула Ньютона-Лейбница. 4. Некоторые приложения определенного интеграла.	4	-	-	3, 7, 8, 9, 11, 15
23	1. Понятие функции многих переменных. 2. Предел функции двух переменных. 3. Непрерывность функций многих переменных.	4	-	-	3, 7, 8, 9, 11, 15
24	1. Частные производные. 2. Понятие дифференцируемости функции. 3. Производные сложных функций.	4	-	-	3, 7, 8, 9, 11, 15
25	1. Дифференциал функции. 2. Производная по направлению. Градиент. 3. Частные производные и дифференциалы высших порядков.	4	-	-	3, 7, 8, 9, 15
26	1. Формула Тейлора для функции многих переменных. 2. Экстремумы функции многих переменных. 3. Метод наименьших квадратов.	4	-	-	8, 12, 13, 16
27	1. Определение и условия существования двойного интеграла. 2. Геометрический смысл двойного интеграла 3. Свойства двойного интеграла	5	-	-	8, 12, 13, 16

28	1. Сведение двойного интеграла к повторному. 2. Замена переменных в двойном интеграле. 3. Некоторые геометрические и физические приложения двойного интеграла.	5	-	-	8, 12, 13, 16
29	1. Основные понятия. Вычисление тройного интеграла. 2. Замена переменных в тройном интеграле. 3. Некоторые приложения тройного интеграла.	5	-	-	8, 12, 13, 16
30	1. Основные понятия. 2. Вычисление криволинейного интеграла I рода. 2. Некоторые приложения криволинейного интеграла I рода.	5	-	-	8, 12, 13, 16
31	1. Основные понятия. 2. Вычисление криволинейного интеграла II рода. 3. Формула Остроградского-Грина. 4. Некоторые приложения криволинейного интеграла II рода.	5	-	-	8, 12, 13, 16
32	1. Основные понятия. 2. Вычисление поверхностного интеграла I рода. 3. Некоторые приложения поверхностного интеграла I рода.	5	-	-	8, 12, 13, 16
33	1. Основные понятия. 2. Вычисление поверхностного интеграла II рода. 3. Формула Остроградского-Гаусса.	5	-	-	8, 12, 13, 16
34	1. Формула Стокса. 2. Некоторые приложения поверхностного интеграла II рода. 3. Связь между поверхностными интегралами I и II рода.	5	-	-	8, 12, 13, 16
Итого за 2 семестр		76	-	-	-
35	1. Уравнения с разделяющимися переменными. 2. Однородные дифференциальные уравнения. 3. Линейные уравнения. 4. Уравнение в полных дифференциалах. 5. Основные понятия. 6. Уравнения 2-го порядка, допускающие понижение порядка. 7. Дифференциальные уравнения высших порядков.	4	-	-	6, 7, 8, 9, 15
36	1. Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка. 2. Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. 3. Основные понятия. 4. Решение нормальных систем дифференциальных уравнений. 5. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.	4	-	-	6, 7, 8, 9, 15
37	1. Понятие числового ряда. 2. Ряды с неотрицательными членами. 3. Знакопеременные ряды. 4. Абсолютная и условная сходимость.	4	-	-	6, 7, 8, 9, 15



	5. Определение и свойства степенных рядов. 6. Интервал сходимости степенного ряда. 7. Разложение функций в степенные ряды.				
38	1. Числовые ряды с комплексными членами. 2. Степенные ряды с комплексными членами. 3. Формулы Эйлера. 4. Тригонометрический ряд и его основные свойства. 5. Ряд Фурье. Сходимость ряда Фурье. 6. Ряд Фурье с периодом $2l$ .	4	-	-	6, 7, 8, 9, 15
39	1. Основные понятия теории вероятностей. 2. Примеры непосредственного вычисления вероятностей. 3. Классическое и статистическое определение вероятности. 4. Теорема сложения вероятностей несовместных событий. 5. Теорема умножения вероятностей независимых событий. 6. Теорема умножения вероятностей зависимых событий.	4	-	-	3, 7, 8, 9, 15
40	1. Теорема сложения вероятностей совместных событий. 2. Формула полной вероятности. 3. Вероятность гипотез. Формулы Байеса. 4. Формула Бернулли. 5. Локальная и интегральная теорема Лапласа. 6. Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях.	4	-	-	3, 7, 8, 9, 15
41	1. Случайная величина. 2. Дискретные и непрерывные случайные величины. 3. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Простейший поток событий.	4	-	-	3, 7, 8, 9, 15
42	1. Теорема сложения вероятностей совместных событий. 2. Формула полной вероятности. 3. Вероятность гипотез. Формулы Байеса. 4. Формула Бернулли. 5. Локальная и интегральная теорема Лапласа. 6. Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях.	4	-	-	3, 7, 8, 9, 15
43	1. Отклонение случайной величины от ее математического ожидания. 2. Дисперсия дискретной случайной величины. 3. Формула для вычисления дисперсии. 4. Дисперсия числа появлений события в независимых испытаниях.	4	-	-	3, 7, 8, 9, 11, 15
	Итого за 3 семестр	74	-	-	
44	1. Неравенство и теорема Чебышева. 2. Значение теоремы Чебышева для практики. 3. Теорема Бернулли.	2	-	-	6, 7, 8, 9, 15



45	1. Определение интегральной функции распределения. 2. Свойства интегральной функции. 3. График интегральной функции.	2	-	-	6, 7, 8, 9, 15
46	1. Вероятность попадания непрерывной случайной величины в заданный интервал. 2. Нахождение интегральной функции распределения по известной дифференциальной функции. 3. Свойства дифференциальной функции.	2	-	-	6, 7, 8, 9, 15
47	1. Нормальное распределение. Нормальная кривая. 2. Вероятность попадания в заданный интервал нормальной случайной величины. 3. Вычисление вероятности заданного отклонения	2	-	-	6, 7, 8, 9, 15
48	1. Понятие о теореме Ляпунова. 2. Функция одного случайного аргумента и ее распределение. 3. Математическое ожидание функции одного случайного аргумента.	2	-	-	6, 7, 8, 9, 15
49	1. Определение показательного распределения. 2. Вероятность попадания в заданный интервал показательно распределенной случайной величины. 3. Числовые характеристики показательного распределения.	2	-	-	6, 7, 8, 9, 15
50	1. Функция надежности. 2. Показательный закон надежности. 3. Характеристическое свойство показательного закона надежности.	2	-	-	6, 7, 8, 9, 16
51	1. Понятие о системе нескольких случайных величин. 2. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. 3. Интегральная функция распределения двумерной случайной величины. Свойства.	2	-	-	6, 7, 8, 9, 15
52	1. Дифференциальная функция непрерывной двумерной случайной величины. 2. Вероятностный смысл дифференциальной функции двумерной случайной величины. 3. Свойства дифференциальной функции двумерной случайной величины.	2	-	-	6, 7, 8, 9, 15
53	1. Задача математической статистики. 2. Генеральная и выборочная совокупности. 3. Повторная и бесповторная выборки. Репрезентативная выборка.	2	-	-	6, 7, 8, 9, 15
54	1. Способы отбора. 2. Статистическое распределение выборки. 3. Эмпирическая функция распределения. 4. Полигон и гистограмма.	2	-	-	6, 7, 8, 9, 15

55	1. Статистические оценки параметров распределения. 2. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки. 3. Генеральная и выборочная средние. Групповая и общая средние.	3	-	-	6, 7, 8, 9, 15
56	1. Групповая, внутригрупповая, межгрупповая и общая дисперсии. 2. Сложение дисперсий. 3. Точность оценки, доверительная вероятность. Доверительный интервал.	3	-	-	6, 7, 8, 9, 16
57	1. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения при известном $\sigma$ . 2. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения при неизвестном $\sigma$ . 3. Доверительные интервалы для оценки среднего квадратичного отклонения $\sigma$ нормального распределения.	3	-	-	6, 7, 8, 9, 15
58	1. Статистическая гипотеза. Нулевая и конкурирующая, простая и сложная гипотезы. 2. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы. 3. Критическая область. Критические точки.	3	-	-	6, 7, 8, 9, 15
60	1. Отыскание правосторонней критической области. 2. Отыскание левосторонней и двусторонней критических областей. 3. Мощность критерия.	3	-	-	6, 7, 8, 9, 15
61	1. Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей. 2. Сравнение исправленной выборочной дисперсии с гипотетической генеральной дисперсией нормальной совокупности. 3. Сравнение двух средних нормальных генеральных совокупностей, дисперсии которых известны.	3	-	-	6, 7, 8, 9, 15
Итого за 4 семестр		40	-	-	
ИТОГО		249	-	-	

## **5. Образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: практические занятия, тренинг речевых умений, мозговой штурм, разбор конкретных ситуаций, коммуникативный эксперимент, коммуникативный тренинг, творческие задания для самостоятельной работы, информационно-коммуникационные технологии. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, должен составлять не менее 30 % аудиторных занятий (не менее 8 часов).

**6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов***(Материал представлен в ФОСе, приложение А).*



## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

Зав. библиотекой О.Ш. Сулейманова

№п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5
<b>ОСНОВНАЯ</b>				
1	Лк,пз,лб, ср	Лакерник, А. Р. Высшая математика. Краткий курс : учебное пособие / А. Р. Лакерник. — Москва : Логос, 2008. — 528 с. — ISBN 978-5-98704-523-7.	URL: <a href="https://www.iprbokshop.ru/9112.html">https://www.iprbokshop.ru/9112.html</a>	-
2	Лк, пз, лб, ср	Высшая математика : учебник / Е. А. Ровба, А. С. Ляликов, Е. А. Сетько, К. А. Смотрицкий. — Минск :Вышэйшая школа, 2018. — 400 с. — ISBN 978-985-06-2838-1.	URL: <a href="https://www.iprbokshop.ru/90713.html">https://www.iprbokshop.ru/90713.html</a>	-
3	Лк, лб, ср	Дюженкова, Л. И. Практикум по высшей математике. В 2 частях. Ч.1 : учебное пособие / Л. И. Дюженкова, О. Ю. Дюженкова, Г. А. Михалин. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 449 с. — ISBN 978-5-00101-777-6 (ч.1), 978-5-00101-776-9.	URL: <a href="https://www.iprbokshop.ru/88990.html">https://www.iprbokshop.ru/88990.html</a>	-
4	Лк, лб, ср	Дюженкова, Л. И. Практикум по высшей математике. В 2 частях. Ч.2 : учебное пособие / Л. И. Дюженкова, О. Ю. Дюженкова, Г. А. Михалин. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 469 с. — ISBN 978-5-00101-778-3 (ч.2), 978-5-00101-776-9	URL: <a href="https://www.iprbokshop.ru/88989.html">https://www.iprbokshop.ru/88989.html</a>	-
5	Лк, лб, ср	Жуковская, Т. В. Высшая математика в примерах и задачах. В 2 частях. Ч.1 : учебное пособие / Т. В. Жуковская, Е. А. Молоканова, А. И. Урусов. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 129 с. — ISBN 978-5-8265-1710-9.	URL: <a href="https://www.iprbokshop.ru/85954.html">https://www.iprbokshop.ru/85954.html</a>	-
6	Лк, лб, ср	Краткий курс высшей математики : учебник / К. В. Балдин, Ф. К. Балдин, В. И. Джеффаль [и др.] ; под редакцией К. В. Балдина. — 3-е изд. — Москва : Дашков и К, 2019. — 512 с. — ISBN 978-5-394-03335-3.	URL: <a href="https://www.iprbokshop.ru/85606.html">https://www.iprbokshop.ru/85606.html</a>	-
7	Лк, лб, ср	Шапкин, А. С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию	URL: <a href="https://www.iprbokshop.ru/85140.html">https://www.iprbokshop.ru/85140.html</a>	-

		:учебное пособие для бакалавров / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. — 8-е изд. — Москва : Дашков и К, 2019. — 432 с. — ISBN 978-5-394-01943-2.		
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ</b>				
8	Пз, лб, ср	Высшая математика. Учебник. Т.2: Дифференциальное и интегральное исчисление. Бугров Я.С.	М.: Дрофа 2007	150
9	Пз, лб, ср	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
10	Пз, лб, ср	Высшая математика для экономистов : учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремер. — 3-е изд. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 481 с. — ISBN 978-5-238-00991-9.	URL: <a href="https://www.iprblookshop.ru/74953.html">https://www.iprblookshop.ru/74953.html</a>	-
11	Пз, лб, ср	Шмырин, А. М. Избранные главы высшей математики : учебное пособие / А. М. Шмырин, В. В. Сёмина, И. А. Седых. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 163 с. — ISBN 978-5-88247-537-5.	URL: <a href="https://www.iprblookshop.ru/74400.html">https://www.iprblookshop.ru/74400.html</a>	-
12	Пз, лб, ср	Кардаков, В. Б. Сборник задач по высшей математике. Часть 1 / В. Б. Кардаков, П. П. Колобов, А. М. Раменский. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2015. — 85 с. — ISBN 978-5-7795-0730-1.	URL: <a href="https://www.iprblookshop.ru/68821.html">https://www.iprblookshop.ru/68821.html</a> (дата обращения: 02.11.2023).	-

## 6. 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 обучающихся 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 22/23 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Изменения не внесены.
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 \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

**Зам. зав. кафедрой ОиБД** \_\_\_\_\_ **Вагабов Н.М., к.т.н., доцент**  
(подпись, дата)

**Согласовано:**

**Декан ФПиУТ** \_\_\_\_\_ **Батманов Э.З., к.т.н., доцент**  
(подпись, дата)

**Председатель МС факультета** \_\_\_\_\_ **Гусейнов Р.В., д.т.н., профессор**  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)