

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Врио ректора  
Дата подписания: 22.07.2022 11:27:11  
Уникальный программный ключ:  
b261c06f25acbb0d1e6de31c64ad1e6d00916158

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Теория вероятностей и математическая статистика  
наименование дисциплины по ОПОП

для специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
код и полное наименование специальности

по специализации Безопасность открытых информационных систем

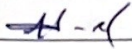
факультет Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Высшей математики  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

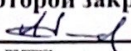
Форма обучения очная курс 2 семестр (ы) 3,4  
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2021

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем и специализации Безопасность открытых информационных систем.

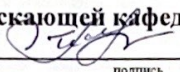
Разработчик  Нурмагомедов А.М., к.ф.-м.н., доцент  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 20 » 09 2021г.

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


« 20 » 09 2021г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры Информационная безопасность от 20.09 2021 года, протокол № 2

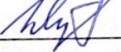
Зав. выпускающей кафедрой по данной специальности \_\_\_\_\_  
 Качаева Г.И., к.э.н.  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 20 » 09 2021 г.


Программа одобрена на заседании Методического совета факультета Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики от \_\_\_\_\_ 2021 года, протокол № \_\_\_\_\_.

Председатель Методической комиссии факультета КТВТиЭ \_\_\_\_\_  
 Исабекова Г.И., к.ф.-м.н., доцент  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 20 » 09 2021 г.

Декан факультета \_\_\_\_\_  
 Юсуфов Ш.А.  
ФИО

Начальник УО \_\_\_\_\_  
 Магомаева Э.В.  
ФИО

Ио проректора по УР \_\_\_\_\_  
 Баламирзоев Н.Л.  
подпись

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

Целями освоения дисциплины (модуля) «Теория вероятностей и математическая статистика» являются: обучение основным математико-статистическим методам решения задач, возникающих в различных дисциплинах и в практике;

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 «Теория вероятностей и математическая статистика» в учебном процессе по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем, по специализации «Безопасность открытых информационных систем» относится к обязательной части учебного плана, основывается на знаниях, полученных в средней школе в рамках ЕГЭ и программы первого курса математики. Для успешного усвоения данной дисциплины необходимо, чтобы студент владел знаниями, умениями и навыками, сформированными в процессе изучения программы общеобразовательной школы.

Дисциплина имеет разносторонние связи со многими другими математическими и профессиональными дисциплинами. Дисциплина основывается на знании числовых систем и функций, изученных в средней школе, а также в нескольких первых темах курса «Математический анализ». При изучении линейных пространств в алгебре широко используются знания, умения и наглядные представления, полученные студентами при изучении прямой и плоскости в аналитической геометрии. При изучении многочленов в алгебре используется доказываемая в теории функций комплексного переменного теорема о корнях многочленов над полем комплексных чисел.

С другой стороны, полученные при изучении модуля «Математический анализ» знания используются в курсе «Математическая логика и теория алгоритмов» при изучении булевых и многозначных функций, а также в дисциплине «Дискретная математика».

Знания, полученные при изучении дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» используются при изучении следующих дисциплин:

Дифференциальные уравнения

- Дискретная математика
- Математическая логика и теория алгоритмов
- Технологии и методы программирования
- Криптографические методы защиты информации
- Физика

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

*В результате освоения дисциплины Математический анализ студент должен овладеть следующими компетенциями: (перечень компетенций и индикаторов их достижения относящихся к дисциплинам, указан в соответствующей ОПОП).*

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-3	Способен использовать математические методы, необходимые для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1.7 знает основные понятия теории вероятностей, числовые и функциональные характеристики распределений случайных величин и их основные свойства
		ОПК-3.1.8 знает классические предельные теоремы теории вероятностей
		ОПК-3.1.11 знает стандартные методы получения точечных и интервальных оценок параметров вероятностных распределений
		ОПК-3.2.7 умеет строить стандартные процедуры принятия решений на основе имеющихся экспериментальных данных

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

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3/108		
Курс, семестр	3		
Лекции, час	17		
Практические занятия, час			
Лабораторные занятия, час	17		
Самостоятельная работа, час	38		
Курсовой проект (работа), РГР, семестр			
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)			
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме 9 часов отводится на контроль)	1 Зет-36 часов (экзамен)		

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	5/180		
Курс, семестр	4		

<b>Лекции, час</b>	<b>17</b>		
<b>Практические занятия, час</b>	<b>34</b>		
<b>Лабораторные занятия, час</b>	<b>17</b>		
<b>Самостоятельная работа, час</b>	<b>40</b>		
<b>Курсовой проект (работа), РГР, семестр</b>			
<b>Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)</b>	<b>+</b>		
<b>Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме 9 часов отводится на контроль)</b>			

4.1. Содержание дисциплины (модуля) «Теория вероятностей и математическая статистика»

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма			Очно-заочная форма			Заочная форма				
		ЛК	ПЗ	ЛБ	ЛК	ПЗ	ЛБ	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	
1	Раздел 1. Случайные события. Лекция 1. Тема: «Вводные понятия». Вероятностное пространство. Понятие вероятности. Действия над множествами. Элементы комбинаторики. Классическое и геометрическое определения вероятности. Лекция 2. Тема: «Случайные события». Примеры случайных событий. Несовместные события. Независимые события. Противоположные события. Теоремы сложения и умножения. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.	2		4								
2	Лекция 3. Тема «Схема Бернулли» Последовательность независимых испытаний. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Предельные формулы: локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа, формула Пуассона.	2										
3	Раздел 2. «Случайные величины» Лекция 4. Тема: «Дискретные случайные величины». Закон распределения дискретной случайной величины. Типичные распределения дискретных случайных величин: биномиальное, показательное, геометрическое, гипергеометрическое, Пуассона.	2		4								

5	<p>Лекция 5.  <u>Тема: «Непрерывные случайные величины».</u>  Функция и плотность распределения, их свойства.  Типичные распределения: равномерное, показательное, нормальное.</p>	2									4								
6	<p>Раздел 3. «<u>Числовые характеристики</u>»  Лекция 6.  <u>Тема: «Числовые характеристики дискретных случайных величин».</u>  Математическое ожидание, его свойства.  Дисперсия и среднеквадратичное отклонение, их свойства.  Моменты. Вычисление числовых характеристик для типичных распределений.</p>	2									4								
7	<p>Лекция 7.  <u>Тема: «Числовые характеристики непрерывных случайных величин».</u>  Математическое ожидание, дисперсия и другие моменты непрерывных случайных величин. Вычисление числовых характеристик типично распределенных непрерывных случайных величин.</p>	2									5								
8	<p>Лекция 8.  <u>Тема: «Двумерные случайные величины».</u>  Совместное распределение двух случайных величин.  Числовые характеристики совместного распределения.  Ковариация корреляция, их коэффициенты.</p>	2																	6
9	<p>Раздел 4. «<u>Нормальное распределение</u>».  Лекция 9.  <u>Тема: «Нормальное распределение».</u>  Параметры, характеризующие нормальное распределение.  Кривая Гаусса. Числовые характеристики.</p>	1																	4

Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная конт. работа					
Форма промежуточной аттестации (первый семестр)		1 аттестация 1-5 тема					
Форма промежуточной аттестации (первый семестр)		2 аттестация 6-10 тема					
Форма промежуточной аттестации (первый семестр)		3 аттестация 11-15 тема					
Итого за третий семестр		экзамен – 1ЗЕТ – 36 часов					
		17	17	17	17	17	38
1	<p><u>Раздел 5. «Закон больших чисел. Случайные процессы».</u></p> <p><u>Лекция 1</u></p> <p>Тема: «Законы больших чисел».</p> <p>Неравенство и теоремы Чебышева. Теорема Бернулли. Характеристические функции и их свойства. Центральная предельная теорема Ляпунова.</p>	2	4	4	4	4	4
2	<p><u>Лекция. 2</u></p> <p>Тема: «Случайные процессы».</p> <p>Понятие о случайной функции. Марковский случайный процесс. Цели Маркова. Марковский процесс с непрерывным временем. Теоремы о предельных вероятностях.</p>	2	4	4	4	4	4
3	<p><u>Лекция3</u></p> <p>Тема: «Пуассоновский процесс».</p> <p>Процессы с независимыми приращениями. Числовые характеристики случайных процессов. Ковариационная функция. Стационарные процессы. Процесс гибели и размножения.</p>	2	4	4	4	4	4
4	<p><u>Раздел 6. «Статистические оценки параметров распределения»</u></p> <p><u>Лекция. 4</u></p> <p>Тема: «Точечные оценки параметров распределения».</p> <p>Генеральная и выборочная совокупности. Статистические распределения выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмм. Точечные оценки математического ожидания и негеральной дисперсии.</p>	2	4	4	4	4	4



5	<p><u>Лекция.5</u>  <u>Тема:</u> «Интервальные оценки».  Общий подход к доверительному оцениванию. Свойства доверительных интервалов. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения. Доверительные интервалы для оценки среднего квадратичного отклонения нормального распределения.</p>	2	4	4	4															
6	<p><u>Раздел 7. «Проверка статистических гипотез»</u>  <u>Лекция.6</u>  <u>Тема:</u> «Основные понятия и методы»  Описание гипотез. Критерии проверки гипотез и их свойства. Методы построения критериев. Проверка гипотез и доверительные интервалы. Критерии согласия.</p>	2	4	4	6															
7	<p><u>Лекция.7</u>  <u>Тема:</u> «Корреляционный анализ. Регрессионный анализ».  Основные понятия и утверждения. Регрессивные модели как инструмент анализа и прогнозирования экономических явлений. Парная линейная регрессия. Множественная линейная регрессия. Особенности практического применения регрессионных моделей.</p>	2	4	4	4															
8	<p><u>Раздел 7. «Элементы дисперсионного анализа. Анализ временных рядов»</u>  <u>Лекция 8</u>  <u>Тема:</u> «Дисперсионный анализ».  Одно и двухфакторный дисперсионный анализ. Анализ временных рядов. Элементы многомерного статистического анализа. Модель факторного анализа. Статистика модели факторного анализа.</p>	2	4	5	4															



4.	2	Цепи Маркова. Марковский процесс с непрерывным временем. Теоремы о предельных вероятностях.	2			
5.	3	Пуассоновский процесс. Процессы с независимыми приращениями. Числовые характеристики случайных процессов.	2			1,2,3,4
6.	3	Ковариационная функция. Стационарные процессы. Процесс гибели и размножения.	2			
7.	4	Точечные оценки параметров распределения». Генеральная и выборочная совокупности.	2			3,9
8.	4	Статистические распределения выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмм. Точечные оценки математического ожидания и генеральной дисперсии.	2			
9.	5	Интервальные оценки. Общий подход к доверительному оцениванию. Свойства доверительных интервалов. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения.	2			5,6
10.	5	Доверительные интервалы для оценки среднего квадратичного отклонения нормального распределения.	2			
11.	6	Основные понятия и методы Описания гипотез. Критерии проверки гипотез и их свойства.	2			6,11
12.	6	Методы построения критериев. Проверка гипотез и доверительные интервалы. Критерии согласия.	3			
13.	7	Корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Основные понятия и утверждения. Регрессивные модели как инструмент анализа и прогнозирования экономических явлений.	2			1,6,7
14.	7	Парная линейная регрессия. Множественная линейная регрессия. Особенности практического применения регрессионных моделей.	2			

15.	8	Дисперсионный анализ. Одно и двухфакторный дисперсионный анализ. Анализ временных рядов. Элементы многомерного статистического анализа.	2			5,8,9
16.	8	Модель факторного анализа. Статистика модели факторного анализа.	2			
17.	9	Анализ временных рядов. Трендовые модели. Выявление тренда в динамических рядах экономических показателей. Нелинейные тренды. Экспоненциальное сглаживание.	2			2,4,5
<b>Итого за четвертый семестр</b>			<b>34</b>			

#### 4.2. Тематика лабораторных 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.	1,2	Случайные события. Классическое и геометрическое определения вероятности. Несовместные события. Независимые события. Противоположные события. Теоремы сложения и умножения. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.	4			1,2,3,5,6
2.	3,4	Тема «Схема Бернулли. Случайные величины» Последовательность независимых испытаний. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Предельные формулы: локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа, формула Пуассона. Типичные распределения дискретных случайных величин: биномиальное, показательное, геометрическое, гипергеометрическое, Пуассона.	4			1,2,3,4,8,9

3.	5,6	<p>Тема: «Непрерывные случайные величины. Числовые характеристики случайных величин». Математическое ожидание, Вычисление числовых характеристик для типичных распределений. Типичные Функция и плотность распределения. Типичные распределения: равномерное, показательное, нормальное. Дисперсия и среднеквадратичное отклонение. Моменты.</p>	4			1,2,3,5,6
4.	7,8,9	<p>Тема: «Двумерные случайные величины. Нормальное распределение». Совместное распределение двух случайных величин. Числовые характеристики совместного распределения. Ковариация корреляция, их коэффициенты. Параметры, характеризующие нормальное распределение. Кривая Гаусса. Числовые характеристики.</p>	5			2,3,7,8,98
		<b>Итого за третий семестр</b>	17			
5.	1,2	<p>Законы больших чисел. Характеристические функции. Центральная предельная теорема Ляпунова. Случайные процессы. Марковский случайный процесс. Цепи Маркова.</p>	4			1,2,3,5,6
6.	3,4	<p>Пуассоновский процесс. Ковариационная функция. Точечные оценки параметров распределения». Генеральная и выборочная совокупности. Статистические распределения выборки. Интервальные оценки. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения. Доверительные интервалы для оценки среднего квадратичного отклонения нормального. Критерии проверки гипотез. Методы построения критериев.</p>	4			1,2,3,4,8,9
7.	5,6	<p>Интервальные оценки. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения. Доверительные интервалы для оценки среднего квадратичного отклонения нормального. Критерии проверки гипотез. Методы построения критериев.</p>	4			1,2,3,5,6

8.	7,8,9	Регрессионные модели как инструмент анализа и прогнозирования экономических явлений. Парная линейная регрессия. Дисперсионный анализ. Модель факторного анализа. Анализ временных рядов.	5			2,3,7,8,98
9.	<b>Итого за четвертый семестр</b>					
10.	<b>ВСЕГО</b>					
			17			
			34			

#### 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	Очно-заочно	Заочно		
1	2	3	4	5	6	7
1.	Раздел 1. Случайные события. Лекция 1. Тема: «Вводные понятия». Вероятностное пространство. Понятие вероятности. Действия над множествами. Элементы комбинаторики. Классическое и геометрическое определения вероятности. Лекция 2. Тема: «Случайные события».	4			3,6,8	Типовые расчеты. Практические занятия
2.	Примеры случайных событий. Несовместные события. Независимые события. Противоположные события. Теоремы сложения и умножения. Формула полной вероятности. Формулы Байеса. Лекция 3. Тема «Схема Бернулли»	4			1,2, 6,9	Типовые расчеты. Практические занятия
3.	Последовательность независимых испытаний. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Предельные формулы: локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа,	4			5,6,7,8	Типовые расчеты. Практические занятия

	формула Пуассона.								
4.	Тема: «Дискретные случайные величины». Закон распределения дискретной случайной величины. Типичные распределения дискретных случайных величин: биномиальное, показательное, геометрическое, гипергеометрическое, Пуассона.	4				1, 7, 6, 8	Типовые расчеты. Практические занятия		
5.	Тема: «Непрерывные случайные величины». Функция и плотность распределения, их свойства. Типичные распределения: равномерное, показательное, нормальное.	4				3, 4, 9, 9	Типовые расчеты. Практические занятия		
6.	Тема: «Числовые характеристики дискретных случайных величин». Математическое ожидание, его свойства. Дисперсия и среднеквадратичное отклонение, их свойства. Моменты. Вычисление числовых характеристик для типичных распределений.	4				1, 2, 7, 3, 8	Типовые расчеты. Практические занятия		
7.	Тема: «Числовые характеристики непрерывных случайных величин». Математическое ожидание, дисперсия и другие моменты непрерывных случайных величин. Вычисление числовых характеристик типично распределенных непрерывных случайных величин.	4				4, 5, 8, 9	Типовые расчеты. Практические занятия		
8.	Тема: «Двумерные случайные величины». Совместное распределение двух случайных величин. Числовые характеристики совместного распределения. Ковариация корреляция, их коэффициенты.	4				1, 4, 5, 6, 8	Типовые расчеты. Практические занятия		
9.	Тема: «Нормальное распределение». Параметры, характеризующие нормальное распределение. Кривая Гаусса. Числовые характеристики.	6				2, 4, 6, 8, 9	Типовые расчеты. Практические занятия		
<b>Итого за третий семестр</b>		<b>38</b>							

1	2	3	4	5	6	7
1.	Тема: «Законы больших чисел». Неравенство и теоремы Чебышева. Теорема Бернулли. Характеристические функции и их свойства. Центральная предельная теорема Ляпунова.	4			3,6,8	Типовые расчеты. Практические занятия
2.	Тема: «Случайные процессы». Понятие о случайной функции. Марковский случайный процесс. Цепи Маркова. Марковский процесс с непрерывным временем. Теоремы о предельных вероятностях.	4			1,2, 6,7	Типовые расчеты. Практические занятия
3.	Тема: «Пуассоновский процесс». Процессы с независимыми приращениями. Числовые характеристики случайных процессов. Ковариационная функция. Стационарные процессы. Процесс гибели и размножения.	4			1,2,5,6,9	Типовые расчеты. Практические занятия
4.	Тема: «Точечные оценки параметров распределения». Генеральная и выборочная совокупности. Статистические распределения выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмм. Точечные оценки математического ожидания и негеральной дисперсии.	4			1,7,8	Типовые расчеты. Практические занятия
5.	Тема: «Интервальные оценки». Общий подход к доверительному оцениванию. Свойства доверительных интервалов. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения. Доверительные интервалы для оценки среднего квадратичного отклонения нормального распределения.	4			3,4,6	Типовые расчеты. Практические занятия
6.	Тема: «Проверка статистических гипотез» Описание гипотез. Критерии проверки гипотез и их свойства. Методы построения критериев. Проверка гипотез и доверительные интервалы. Критерии согласия.	6			7,8,9	Типовые расчеты. Практические занятия
7.	Тема: «Корреляционный анализ. Регрессионный	4			1,28,9	Типовые расчеты.



	анализ». Основные понятия и утверждения. Регрессивные модели как инструмент анализа и прогнозирования экономических явлений. Парная линейная регрессия. Множественная линейная регрессия. Особенности практического применения регрессионных моделей.					Практические занятия
8.	Тема: «Дисперсионный анализ». Одно и двухфакторный дисперсионный анализ. Анализ временных рядов. Элементы многомерного статистического анализа. Модель факторного анализа. Статистика модели факторного анализа.	4			1,4,5,6,8	Типовые расчеты. Практические занятия
9.	Тема: «Анализ временных рядов». Трендовые модели. Выявление тренда в динамических рядах экономических показателей. Нелинейные тренды. Экспоненциальное сглаживание.	6			8,9	Типовые расчеты. Практические занятия
<b>Итого за четвертый семестр</b>		<b>40</b>				
<b>ВСЕГО</b>		<b>76</b>				

## **5. Образовательные технологии**

Организация занятий по дисциплине "Математический анализ" возможна как по обычной технологии по видам работ (лекции, практические занятия, текущий контроль) по расписанию, так и по технологии группового модульного обучения при планировании проведения всех видов работ (аудиторных занятий и самостоятельной работы по дисциплине) в автоматизированной аудитории с проекционным оборудованием и компьютерами.

Для этого на кафедре «Высшая математика»: лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с частичным применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Учебные материалы предъявляются обучающимся для ознакомления и изучения, основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Самостоятельная работа по дисциплине включает:

самоподготовку к учебным занятиям по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов (контролируются конспекты, черновики, таблицы для занесения экспериментальных данных и др.);

подготовку к контрольным работам.

Удельный вес занятий проводимых в интерактивной форме составляет не менее 30% от аудиторных занятий (10 ч.).

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

Оценочные средства для контроля входных знаний текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Математический анализ» приведены в приложении А (Фонд оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы

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

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

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_

  
 подпись

Ж.А. Алиева  
 ФИО

№ п/п	Вид занятия	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и интернет ресурсы	Кол-во изданий	
			В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5
<b>ОСНОВНАЯ</b>				
1.	ЛК,ПЗ, ЛР	Туганбаев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / А. А. Туганбаев, В. Г. Крупин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1079-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/167844">https://e.lanbook.com/book/167844</a>	
2.	ЛК,ПЗ, ЛР	Горлач, Б. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебно-методическое пособие / Б. А. Горлач. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1429-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168478">https://e.lanbook.com/book/168478</a>	
3.	ЛК,ПЗ, ЛР	Березина, Н. А. Высшая математика : учебное пособие / Н. А. Березина. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 158 с. — ISBN 978-5-9758-1888-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. [сайт].	URL: <a href="https://www.iprbooks.hop.ru/80978.html">https://www.iprbooks.hop.ru/80978.html</a>	
4.	ЛК,ПЗ, ЛР	Буре, В. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / В. М. Буре, Е. М. Парилина. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1508-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168536">https://e.lanbook.com/book/168536</a>	
5.	ЛК,ПЗ, ЛР	Зибров, П. Ф. Теория вероятностей и математическая статистика: теоретико-интерактивный курс с примерами и задачами : учебное пособие / П. Ф. Зибров, С. В. Пивнева, О. А. Кузнецова. — Тольятти : ТГУ, 2015. — 308 с. — ISBN 978-5-8259-0832-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/139767">https://e.lanbook.com/book/139767</a>	

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ**

6.	ЛК,ПЗ, ЛР	Теория вероятностей. Примеры и задачи : учебное пособие / М. Ю. Васильчик, Н. С. Аркашов, А. П. Ковалевский [и др.]. — 2-е изд., перераб. — Новосибирск : НГТУ, 2014. — 124 с. — ISBN 978-5-7782-2487-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book//118299">https://e.lanbook.com/ book//118299</a>	
7.	ЛК,ПЗ, ЛР	Терновая, Г. Н. Теория вероятностей и математическая статистика в примерах : электронное учебное пособие / Г. Н. Терновая. — Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 92 с. — ISBN 978-5-93026-070-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	URL: <a href="https://www.iprbooks-hop.ru/93094.html">https://www.iprbooks hop.ru/93094.html</a>	
8.	ЛК,ПЗ, ЛР	Хамидуллин, Р. Я. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Р. Я. Хамидуллин. — Москва : Университет «Синергия», 2020. — 276 с. — ISBN 978-5-4257-0398-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	URL: <a href="https://www.iprbooks-hop.ru/101341.html">https://www.iprbooks hop.ru/101341.html</a>	
9.	ЛК,ПЗ, ЛР	Учебно-методическое пособие для выполнения контрольных работ по дисциплине «Математика» / составители В. Н. Веретенников. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2013. — 70 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	U RL: <a href="https://www.iprbooks-hop.ru/17928.html">https://www.iprbooks hop.ru/17928.html</a>	

## **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);
- компьютерные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет;
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.

На факультете КТВТиЭ имеются аудитории, оборудованные интерактивными, мультимедийными досками, проекторами, что позволяет читать лекции в формате презентаций, разработанных с помощью пакета прикладных программ MS Power Point, использовать наглядные, иллюстрационные материалы, обширную информацию в табличной и графической формах, а также электронные ресурсы сети Интернет.

### **Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
  - весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
  - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
  - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
  - обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

**9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе**

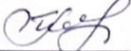
Дополнения и изменения в рабочей программе на 20\_\_/20\_\_ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. ....;
2. ....;
3. ....;
4. ....;
5. ....;

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой 116  Качаева  
Г.И. \_\_\_\_\_ (название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

**Согласовано:**

Декан (директор)  Юсуфов Ш.А.  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)