

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет  
им. Г. И. Носова»  
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
С.А. Махновский  
«27» февраля 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.02 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА  
«Математический и общий естественнонаучный учебный цикл»  
программы подготовки специалистов среднего звена  
специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы  
(базовой подготовки)**

**Форма обучения**

**очная**


**Магнитогорск, 2019**

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «28» июля 2014 г. №849

**Организация-разработчик:** Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

*Разработчик:*  
преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  /Елена Александровна Васильева

**ОДОБРЕНО**

Предметно -цикловой комиссией  
«Информатики и вычислительной  
техники»  
Председатель  /И.Г.Зорина  
Протокол № 6 от 20.02.2019

Методической комиссией МпК  
Протокол № 5 от 21.02.2019

Рецензент: преподаватель высшей  
квалификационной категории ГАПОУ ЧО  
Политехнический колледж  /Ю.Н. Шашкова/



## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	23
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	24
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	25
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	26

# **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

## **1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к математическому и общему естественнонаучному циклу.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебной дисциплины «Математика».

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является предшествующей для изучения следующих дисциплин и профессиональных модулей:

ОП.02. Основы электротехники

ОП.04. Электротехнические измерения

ПМ.01. Проектирование цифровых устройств

ПМ.02. Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования

## **1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими общими и профессиональными компетенциями:

ПК 1.2. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.

ПК 1.4. Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.

ПК 2.2. Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

<i>Код ПК/ ОК</i>	<i>Умение</i>	<i>Знания</i>
ПК 1.2. ОК 1 – ОК 9	<p>У.2. Использовать методы математической статистики</p> <p>У01.1. Оценивать социальную значимость своей будущей профессии для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства</p> <p>У03.1. Принимать решения в стандартной профессиональной ситуации и определять необходимые ресурсы</p> <p>У04.2. Выделять наиболее значимое в изучаемом материале и структурировать получаемую информацию</p> <p>У05.2. Использовать специализированное программное обеспечение</p> <p>У06.1. Работать в коллективе и команде</p> <p>У07.2. Выбирать оптимальные способы, приемы и методы решения профессиональных задач коллективом исполнителей</p> <p>У08.2. Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>У09.1. Находить и анализировать информацию в области инноваций в профессиональной деятельности</p>	<p>З.2. Основные понятия теории графов</p> <p>302.1. Алгоритмы выбора типовых методов и способов выполнения профессиональных задач</p> <p>303.1. Алгоритмы принятия решения в профессиональных стандартных ситуациях</p> <p>304.2. Приемы структурирования информации</p> <p>304.3. Формат оформления результатов поиска информации</p> <p>305.2. Специализированное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>306.1. Основные принципы работы в коллективе</p> <p>307.1. Алгоритмы и принципы работы в команде</p> <p>308.2. Возможные траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>309.1. Возможные направления развития профессиональной отрасли</p>

<p>ПК 1.4. ОК 1 – ОК 9</p>	<p>У.1. Вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики У01.1. Оценивать социальную значимость своей будущей профессии для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства У03.1. Принимать решения в стандартной профессиональной ситуации и определять необходимые ресурсы У04.2. Выделять наиболее значимое в изучаемом материале и структурировать получаемую информацию У05.2. Использовать специализированное программное обеспечение У06.1. Работать в коллективе и команде У07.2. Выбирать оптимальные способы, приемы и методы решения профессиональных задач коллективом исполнителей У08.2. Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования У09.1. Находить и анализировать информацию в области инноваций в профессиональной деятельности</p>	<p>3.1. Основы теории вероятностей и математической статистики 302.1. Алгоритмы выбора типовых методов и способов выполнения профессиональных задач 303.1. Алгоритмы принятия решения в профессиональных стандартных ситуациях 304.2. Приемы структурирования информации 304.3. Формат оформления результатов поиска информации 305.2. Специализированное программное обеспечение в профессиональной деятельности 306.1. Основные принципы работы в коллективе 307.1. Алгоритмы и принципы работы в команде 308.2. Возможные траектории профессионального развития и самообразования 309.1. Возможные направления развития профессиональной отрасли</p>
<p>ПК 2.2. ОК 1 – ОК 9</p>	<p>У.1. Вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики У01.1. Оценивать социальную значимость своей будущей профессии для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства У03.1. Принимать решения в стандартной профессиональной ситуации и определять необходимые ресурсы У04.2. Выделять наиболее значимое в изучаемом материале и структурировать получаемую информацию У05.2. Использовать</p>	<p>3.1. Основы теории вероятностей и математической статистики 302.1. Алгоритмы выбора типовых методов и способов выполнения профессиональных задач 303.1. Алгоритмы принятия решения в профессиональных стандартных ситуациях 304.2. Приемы структурирования информации 304.3. Формат оформления результатов поиска информации 305.2. Специализированное</p>

	<p>специализированное программное обеспечение</p> <p>У06.1. Работать в коллективе и команде</p> <p>У07.2. Выбирать оптимальные способы, приемы и методы решения профессиональных задач коллективом исполнителей</p> <p>У08.2. Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>У09.1. Находить и анализировать информацию в области инноваций в профессиональной деятельности</p>	<p>программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>306.1. Основные принципы работы в коллективе</p> <p>307.1. Алгоритмы и принципы работы в команде</p> <p>308.2. Возможные траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>309.1. Возможные направления развития профессиональной отрасли</p>
--	--	--

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>102</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>68</i>
в том числе:	
лекции, уроки	
практические занятия	<i>34</i>
лабораторные занятия	<i>не предусмотрено</i>
курсовая работа (проект)	<i>не предусмотрено</i>
<b>Самостоятельная работа</b>	<i>34</i>
<i>Форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет</i>	



## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Теория вероятностей</b>			<b>ПК 1.4., ПК 2.2., ОК 1 – ОК 9</b>
<b>Тема 1.1. Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	У.1. У01.1., У03.1., У04.2., У05.2., У06.1., У07.2., У08.2., У09.1. З.1 302.1., 303.1., 304.2., 304.3., 305.2., 306.1., 307.1., 308.2., 309.1.
	1. Введение в теорию вероятностей. Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки		
	2. Неупорядоченные выборки (сочетания)		
<b>Практические занятия</b>	4		
Практическая работа 1. Подсчёт числа комбинаций			
<b>Тема 1.2. Основы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	1. Случайные события. Классическое определение вероятностей. Геометрическая вероятность		
	2. Теоремы сложения и умножения вероятностей		
	3. Формула полной вероятности. Формула Байеса		
	4. Схемы Бернулли. Формула Бернулли. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли		
	<b>Практические занятия</b>	8	
	Практическая работа 2. Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики		
	Практическая работа 3. Вычисление вероятностей сложных событий		
	Практическая работа 4. Вычисление вероятностей с помощью формулы полной вероятности и формулы Байеса		
Самостоятельная работа обучающихся: выполнение самостоятельной контрольной работы по теме «Решение задач на нахождение вероятности»; тестирование	8		

<b>Тема 1.3. Дискретные случайные величины (ДСВ)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	1. Дискретная случайная величина (ДСВ). Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ		
	2. Числовые характеристики ДСВ		
	3. Законы распределения вероятностей ДСВ: биномиальное распределение, распределение Пуассона	6	
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическая работа 5. Построение закона распределения и функция распределения ДСВ		
	Практическая работа 6. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ		
Практическая работа 7. Решение задач с применением законов распределения вероятностей ДСВ			
<b>Тема 1.4. Непрерывные случайные величины (НСВ)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	5	
	1. Понятие НСВ. Числовые характеристики НСВ		
	2. Равномерно распределенная НСВ. Нормально распределенная НСВ		
	3. Центральная предельная теорема	4	
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическая работа 8. Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения.	16	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение самостоятельной контрольной работы по теме «Вычисление числовых характеристик случайных величин»; тестирование; выполнение самостоятельной контрольной работы по теме «Применение теории вероятностей в различных сферах деятельности человека».		
Контрольная работа по разделу 1 «Теория вероятностей»	1		
<b>Раздел 2. Математическая статистика</b>			<b>ПК.1.2, ПК 1.4., ПК 2.2., ОК 1 – ОК 9</b>
<b>Тема 2.1. Элементы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	7	У.1, У.2. У01.1., У03.1., У04.2., У05.2., У06.1., У07.2., У08.2., У09.1. 3.1 302.1., 303.1., 304.2., 304.3.,
	1. Задачи и методы математической статистики. Виды выборки		
	2. Числовые характеристики вариационного ряда		
	3. Статистические оценки параметров распределения: точечные оценки, интервальные оценки		

	<b>Практические занятия</b>	8	305.2., 306.1., 307.1., 308.2., 309.1.
	Практическая работа 9. Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых характеристик выборки		
	Практическая работа 10. Вычисление точечных и интервальных оценок		
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение самостоятельной контрольной работы по теме «Методы расчета сводных характеристик выборки»; тестирование	10	
	Контрольная работа по разделу 2 «Математическая статистика»	1	
<b>Раздел 3. Графы</b>			<b>ПК 1.2., ОК 1 – ОК 9</b>
<b>Тема 3.1. Основные понятия теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	У.2. У01.1., У03.1., У04.2., У05.2., У06.1., У07.2., У08.2., У09.1.
	1. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы		
	2. Способы задания графов. Представление графов	4	3.2 302.1., 303.1., 304.2., 304.3., 305.2., 306.1., 307.1., 308.2., 309.1.
	<b>Практические занятия</b>		
Практическая работа 11. Решение задач на составление матриц смежности и матриц инцидентности			
<b>Всего (максимальная учебная нагрузка):</b>		<b>102</b>	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
кабинет математических дисциплин	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

#### 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

##### Основные источники:

1. Кочетков, Е. С. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник / Е. С. Кочетков, С. О. Смерчинская, В. В. Соколов. - 2-е изд., испр. и перераб. - Москва: Форум: Инфра-М, 2018. - 240 с. - (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=304014>
2. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Бирюкова Л.Г., Бобрик Г.И., Матвеев В.И., - 2-е изд. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 289 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=93083>

##### Дополнительные источники:

1. Белько, И.В. Теория вероятностей, математическая статистика, математическое программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.В. Белько, И.М. Морозова, Е.А. Криштапович. - Минск: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2016. - 299 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=49436>
2. Сапожников, П.Н. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах [Электронный ресурс]: учебное пособие / П. Н. Сапожников, А. А. Макаров, М. В. Радионова. - Москва: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 496 с. - (Бакалавриат и магистратура). - Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=288689>

##### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ Договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-1227 от 08.10.2018 Д-757-17 от 27.06.2017 Д-593-16 от 20.05.2016 Д-1421-15 от 13.07.2015	11.10.2021 27.07.2018 20.05.2017 13.07.2016
MS Office 2007	№135 от 17.09.2017	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-300-18 от 21.03.2018 Д-1347-17 от 20.12.2017 Д-1481-16 от 25.11.2016 Д-2026-15 от 11.12.2015	28.01.2020 21.03.2018 25.12.2017 11.12.2016
7 Zip	свободно распространяемое	бессрочно

##### Интернет-ресурсы

1. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования [Электронный ресурс] - <https://i-exam.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

### 3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы																	
1	<b>Раздел 1. Теория вероятностей</b>	Самостоятельная контрольная работа по теме «Применение теории вероятностей в различных сферах деятельности человека». Цель: углубление знаний обучающихся. Рекомендации по выполнению задания: используя интернет-источники, ответьте на вопросы. 1. Применение теории вероятностей в медицине. 2. Применение теории вероятностей в технике. 3. Применение теории вероятностей в науке. 4. Применение теории вероятностей в играх. Критерии оценки: - логичность структуры содержания; - полнота раскрытия проблемы; - качество оформления.																	
2	<b>Раздел 1. Теория вероятностей Раздел 2. Математическая статистика</b>	Тест. Цель: закрепление теоретических знаний и практических умений; самопроверка знаний и умений обучающимися. Рекомендации по выполнению задания: на едином портале интернет-тестирования в сфере образования ( <a href="https://i-exam.ru/">https://i-exam.ru/</a> ) в личном кабинете пройти тестирование в режиме «Обучение» и «Самоконтроль» после изучения соответствующей темы. Критерии оценки: за правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл. За не правильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов. <table border="1" data-bbox="582 1736 1484 2040"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Процент результативности (правильных ответов)</th> <th colspan="2">Численная оценка индивидуальных образовательных достижений</th> </tr> <tr> <th>балл (отметка)</th> <th>сербальный аналог</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>90 ÷ 100</td> <td>5</td> <td>отлично</td> </tr> <tr> <td>80 ÷ 89</td> <td>4</td> <td>хорошо</td> </tr> <tr> <td>60 ÷ 79</td> <td>3</td> <td>довлительное</td> </tr> <tr> <td>менее 60</td> <td>2</td> <td>не удовлетворительно</td> </tr> </tbody> </table>	Процент результативности (правильных ответов)	Численная оценка индивидуальных образовательных достижений		балл (отметка)	сербальный аналог	90 ÷ 100	5	отлично	80 ÷ 89	4	хорошо	60 ÷ 79	3	довлительное	менее 60	2	не удовлетворительно
Процент результативности (правильных ответов)	Численная оценка индивидуальных образовательных достижений																		
	балл (отметка)	сербальный аналог																	
90 ÷ 100	5	отлично																	
80 ÷ 89	4	хорошо																	
60 ÷ 79	3	довлительное																	
менее 60	2	не удовлетворительно																	

3	<p><b>Тема 1.1.</b> <b>Элементы комбинаторик и</b></p> <p><b>Тема 1.2.</b> <b>Основы теории вероятностей</b></p>	<p>Самостоятельная контрольная работа по теме «Решение задач на нахождение вероятности».</p> <p>Цель: применение полученных знаний и умений на практике.</p> <p>Рекомендации по выполнению задания: с помощью преподавателя определить номера задач, которые необходимо решить.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какова вероятность того, что наудачу выбранное двузначное число не содержит ни одной двойки?</li> <li>2. Отряд учащихся из 25 человек участвует в военизированной игре. В отряде 5 следопытов и 4 связиста. В разведку надо направить четырех человек. Какова вероятность того, что в разведгруппу будут включены 2 связиста и 2 следопыта, если включение в разведгруппу равновероятно для любого ученика?</li> <li>3. На карточках написаны целые числа от 1 до 15 включительно. Наудачу извлекаются две карточки. Какова вероятность того, что сумма чисел, написанных на этих карточках, равна десяти?</li> <li>4. Для дежурства на вечере путем жеребьевки выделяются 5 человек. Вечер проводит комиссия, в составе которой 10 юношей и 2 девушки. Найдите вероятность того, что в число дежурных войдут обе девушки.</li> <li>5. Имеется 6 билетов в театр, из которых 4 билета на места первого ряда. Какова вероятность того, что из трех наудачу выбранных билетов два окажутся на места первого ряда?</li> <li>6. Билет в партер стоит 50 коп., на бельэтаж — 40 коп. и на ярус — 30 коп. Найдите вероятность того, что взятые наудачу два билета стоят вместе не дороже 80 коп.</li> <li>7. На один ряд из семи мест случайным образом рассаживаются 7 учеников. Найдите вероятность того, что 3 определенных ученика окажутся рядом.</li> <li>8. Из букв слова событие, составленного с помощью разрезной азбуки, извлекаются наудачу и складываются друг за другом в порядке их извлечения 3 карточки (буквы). Какова вероятность получить при этом слово быт?</li> <li>9. Из пяти видов открыток, имеющихся в автомате, наудачу выбираются 3 открытки. Какова вероятность того, что все отобранные открытки будут разные?</li> <li>10. Во время спортивной игры по команде ведущего «становись!» 10 учеников в случайном порядке образовали строй в одну шеренгу. Какова вероятность того, что ученики А и В окажутся отделенными друг от друга тремя учениками?</li> </ol> <p>Критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор правильного алгоритма решения задания;</li> <li>- точность расчетов;</li> <li>- полнота оформленного решения;</li> <li>- наличие правильного вывода;</li> <li>- объем выполненных заданий;</li> <li>- оформление (аккуратность, последовательность).</li> </ul>
4	<p><b>Тема 1.3.</b> <b>Дискретные случайные величины (ДСВ)</b></p> <p><b>Тема 1.4.</b> <b>Непрерывные</b></p>	<p>Самостоятельная контрольная работа по теме «Вычисление числовых характеристик случайных величин».</p> <p>Цель: применение полученных знаний и умений на практике, подготовка к аудиторной контрольной работе.</p> <p>Рекомендации по выполнению задания: решить все задачи.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Найти математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение, моду и медиану случайной величины,</li> </ol>

	<p><b>случайные величины (НСВ)</b></p>	<p>представленной законом распределения. Построить график функции распределения.</p> <table border="1" data-bbox="560 226 986 304"> <tr> <td><math>X</math></td> <td>20</td> <td>24</td> <td>29</td> <td>34</td> <td>37</td> </tr> <tr> <td><math>P</math></td> <td>0,2</td> <td>0,3</td> <td>0,25</td> <td>0,15</td> <td>0,1</td> </tr> </table> <p>2. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины <math>X</math>, заданной функцией распределения:</p> $F(x) = \begin{cases} 0; & x \leq 1 \\ x - 1; & 1 < x \leq 2 \\ 1; & x > 2 \end{cases}$ <p>Критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор правильного алгоритма решения задания;</li> <li>- точность расчетов;</li> <li>- полнота оформленного решения;</li> <li>- наличие правильного вывода;</li> <li>- объем выполненных заданий;</li> <li>- оформление (аккуратность, последовательность).</li> </ul>	$X$	20	24	29	34	37	$P$	0,2	0,3	0,25	0,15	0,1
$X$	20	24	29	34	37									
$P$	0,2	0,3	0,25	0,15	0,1									
5	<p><b>Тема 2.1. Элементы математической статистики</b></p>	<p>Самостоятельная контрольная работа по теме «Методы расчета сводных характеристик выборки».</p> <p>Цель: применение полученных знаний и умений на практике, подготовка к аудиторной контрольной работе.</p> <p>Рекомендации по выполнению задания: решить задачу.</p> <p>При исследовании некоторого параметра были получены значения:</p> <p>3,86 4,06 3,98 3,57 4,16 3,76  4,02 4,17 4,26 4,03 4,18 3,87  4,14 4,09 3,46 4,07 3,97 3,96</p> <p>Постройте ранжированный вариационный ряд, его график и гистограмму. Определите выборочную среднюю, выборочную дисперсию, стандартную ошибку средней. Дайте интервальную оценку математического ожидания с вероятностью <math>P \geq 0,95</math>.</p> <p>Критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор правильного алгоритма решения задания;</li> <li>- точность расчетов;</li> <li>- полнота оформленного решения;</li> <li>- наличие правильного вывода;</li> <li>- объем выполненных заданий;</li> <li>- оформление (аккуратность, последовательность).</li> </ul>												

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

##### 4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства
1	<b>Раздел 1. Теория вероятностей</b>	У.1. У01.1., У03.1., У04.2., У08.2., У09.1. З.1 З02.1., З03.1., З04.2., З04.3.,	Контрольная работа № 1

		308.2., 309.1.	
2	<b>Тема 1.1. Элементы комбинаторики</b> <b>Тема 1.2. Основы теории вероятностей</b>	У.1. У01.1., У03.1., У05.2., У08.2., У09.1. 3.1 302.1., 303.1., 305.2., 308.2., 309.1.	Тест
3	<b>Тема 1.3. Дискретные случайные величины (ДСВ)</b> <b>Тема 1.4. Непрерывные случайные величины (НСВ)</b>	У.1. У01.1., У03.1., У05.2., У08.2., У09.1. 3.1 302.1., 303.1., 305.2., 308.2., 309.1.	Тест
4	<b>Раздел 2. Математическая статистика</b>	У.1, У.2. У01.1., У03.1., У04.2., У08.2., У09.1. 3.1 302.1., 303.1., 304.2., 304.3., 308.2., 309.1.	Контрольная работа № 2
5	<b>Тема 2.1. Элементы математической статистики</b>	У.1, У.2. У01.1., У03.1., У05.2., У08.2., У09.1. 3.1 302.1., 303.1., 305.2., 308.2., 309.1.	Тест

#### 4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» - дифференцированный зачет.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
У.1., У.2 У01.1., У03.1., У04.2., У05.2., У08.2., У09.1. 3.1, 3.2 302.1., 303.1., 304.2., 304.3., 305.2., 308.2., 309.1.	<p>Дифференцированный зачет проводится в форме Федерального интернет-экзамена (ФЭПО) в сфере профессионального образования.</p> <p><b>Примерный тест</b></p> <p><b>Блок 1. Решите задачу и выберите правильный ответ</b></p> <p>1.1. Сколькими способами можно составить расписание одного учебного дня из 5 различных уроков? а) 30;      б) 100;      в) 120;      г) 5.</p> <p>1.2. Бросают игральную кость. Вероятность события А – «выпало число очков, кратное 3» – равна ... а) 1/3;      б) 1/2;      в) 1/6;      г) 2.</p> <p>1.3. Брошена монета и игральная кость. Если ввести события: А – «выпал герб» и В – «появилось 5 очков», то событие, заключающееся в том, что выпал герб и появилось не 5 очков, будет представлять собой выражение ... а) <math>A + \bar{B}</math>;      б) <math>\bar{A} * B</math>;      в) <math>A * B</math>;      г) <math>A * \bar{B}</math>.</p> <p>1.4. Катя и Аня пишут диктант. Вероятность того, что Катя допустит ошибку, составляет 60%, а вероятность ошибки у</p>



Ани составляет 40%. Найти вероятность того, что обе девочки напишут диктант без ошибок.

- а) 0,24; б) 0,4; в) 0,48; г) 0,2.

1.5. Дискретная случайная величина  $X$  задана законом распределения вероятностей:

X	2	3	10
P	0,1	0,4	0,5

Тогда вероятность  $P(3 \leq X \leq 10)$  равна ...

- а) 0,5; б) 0,9; в) 0,4; г) 0,1.

1.6. Дискретная случайная величина  $X$  задана законом распределения вероятностей:

X	2	3	10
P	0,1	0,4	0,5

Тогда ее математическое ожидание равно ...

- а) 0,5; б) 1,9; в) 5,4; г) 6,4.

1.7. Выберите из перечисленного формулу Бернулли:

- а)  $P_n(k) = C_n^k p^{n-k} q^k$ ; б)  $P_n(k) = C_k^n p^k q$ ;  
 в)  $P_n(k) = C_n^k p^k q^{n-k}$ ; г)  $P_n(k) = C_k^k p^k q^{n-k}$ .

1.8. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины имеет вид  $f(x) = \begin{cases} C & \text{при } x \in (-3; 7), \\ 0 & \text{при } x \notin (-3; 7). \end{cases}$

Тогда значение  $C$  равно ...

- а)  $\frac{1}{4}$ ; б) 4; в)  $\frac{1}{10}$ ; г) 10.

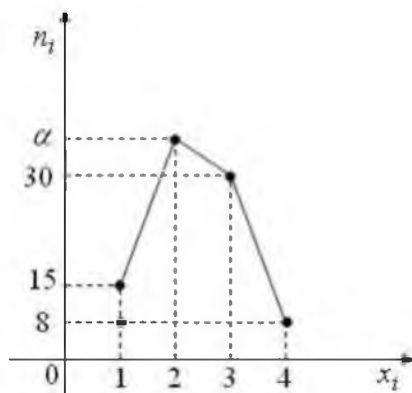
1.9. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n=50$ :

$x_i - x_{i+1}$	1-3	3-5	5-7	7-9	9-11
$n_i$	20	$n_2$	12	8	4

Тогда относительная частота вариантов, попавших в интервал (3;5), равна ...

- а) 0,06; б) 0,12; в) 0,88; г) 0,32.

1.10. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n=100$ , полигон частот которой имеет вид:



Тогда значение параметра  $a$  равно ...

- а) 53; б) 47; в) 23,5; г) 57.

1.11. Медиана вариационного ряда равна 2; 3; 4; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12 ...

- а) 7,5; б) 10; в) 7; г) 8.

1.12. Дан доверительный интервал (3,56; 5,23) для оценки математического ожидания нормально распределенного количественного признака. Тогда точность этой оценки равна ...

- а) 4,395; б) 0,57; в) 0,835; г) 1,67.

1.13. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n=20$ :

$x_i$	-3	4	7
$n_i$	6	12	2

Тогда несмещенная оценка математического ожидания равна ...

- а) 4,0; б) 2,0; в) 2,2; г) 2,7.

1.14. В результате измерений некоторой физической величины одним прибором (без систематических ошибок) получены следующие результаты (в мм): 10; 12, 14. Тогда выборочная дисперсия равна ...

- а)  $\frac{4}{3}$ ; б)  $\frac{8}{3}$ ; в) 0; г) 12.

**Блок 2. Решите задачу и выберите правильный ответ**

2.1. В партии их 10 деталей имеется 6 бракованных. Наудачу отобраны четыре детали. Тогда вероятность того, что среди отобранных деталей – две бракованные, равна ...

- а)  $\frac{1}{3}$ ; б)  $\frac{1}{35}$ ; в)  $\frac{3}{7}$ ; г)  $\frac{1}{14}$ .

2.2. В трех партиях 1000 ламп. В первой- 430, во второй – 180. В первой партии- 6% бракованных, во второй партии – 5% бракованных ламп, в третьей – 4%. Наудачу выбирается одна лампа. Вероятность того, что выбрана бракованная лампа равна ...

- а) 0,00755; б) 0,0535; в) 0,0504; г) 0,056.

2.3. Для дискретной случайной величины X:

X	6	9	12
P	$p_1$	$p_2$	$p_3$

функция распределения имеет вид ...

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 6, \\ 0,20 & \text{при } 6 < x \leq 9, \\ p & \text{при } 9 < x \leq 12, \\ 1 & \text{при } x > 12. \end{cases}$$

Тогда значение параметра  $p$  равно ...

- а) 1; б) 0,15; в) 0,55; г) 1,1.

2.4. Среднее число вызовов, поступающих на станцию «Скорой помощи» в течение одной минуты, равно 4. Тогда вероятность того, что в течение двух минут поступит ровно 10 вызовов, можно вычислить как ...

- а)  $\frac{8^{10}}{10!} e^{-8}$ ; б)  $\frac{10^8}{8!} e^{-10}$ ; в)  $\frac{e^{-8}}{10!}$ ; г)  $\frac{4^{10}}{10!} e^{-4}$ .

2.5. Непрерывная случайная величина X задана плотностью

распределения вероятностей  $f(x) = \frac{1}{4\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-18)^2}{32}}$ . Тогда вероятность того, что в результате испытания  $X$  примет значение, заключенное в интервале  $(14; 20)$ , можно вычислить как ...

а)  $P(14 < X < 20) = \frac{1}{2} \Phi(0,5) - \Phi(1)$ , где  $\Phi(x)$  – функция Лапласа;

б)  $P(14 < X < 20) = \Phi(0,5) + \Phi(1)$ , где  $\Phi(x)$  – функция Лапласа;

в)  $P(14 < X < 20) = \Phi(0,5) - \Phi(1)$ , где  $\Phi(x)$  – функция Лапласа;

г)  $P(14 < X < 20) = \frac{1}{2} \Phi(0,5) + \Phi(1)$ , где  $\Phi(x)$  – функция Лапласа.

2.6. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n=100$ :

$x_i$	6	9	12
$n_i$	20	55	25

Тогда ее функция распределения имеет вид ...

а)  $F^*(x) = \begin{cases} 1 & \text{при } x \leq 6, \\ 0,20 & \text{при } 6 < x \leq 9, \\ 0,75 & \text{при } 9 < x \leq 12, \\ 0 & \text{при } x > 12. \end{cases}$

в)  $F^*(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 6, \\ 0,20 & \text{при } 6 < x \leq 9, \\ 0,55 & \text{при } 9 < x \leq 12, \\ 0,25 & \text{при } x > 12. \end{cases}$

б)  $F^*(x) = \begin{cases} 1 & \text{при } x \leq 6, \\ 0,75 & \text{при } 6 < x \leq 9, \\ 0,20 & \text{при } 9 < x \leq 12, \\ 0 & \text{при } x > 12. \end{cases}$

г)  $F^*(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 6, \\ 0,20 & \text{при } 6 < x \leq 9, \\ 0,75 & \text{при } 9 < x \leq 12, \\ 1 & \text{при } x > 12. \end{cases}$

### Блок 3. Решите задачу

#### 3.1. Кейс 1

Выберите правильный ответ.

3.1.1. При производстве некоторого изделия вероятность брака равна 0,3. Закон распределения случайной величины  $X$  – числа бракованных изделий, если изготовлено три изделия, будет иметь вид ...

а)

$X$	0	1	2	3
$P$	0,7	0,21	0,063	0,0189

б)

$X$	0	1	2	3
$P$	0,343	0,147	0,063	0,027

в)

$X$	0	1	2	3
-----	---	---	---	---

$P$	0,027	0,189	0,441	0,343
-----	-------	-------	-------	-------

г).

$X$	0	1	2	3
$P$	0,343	0,441	0,189	0,027

*Впишите свой ответ.*

3.1.2. При производстве некоторого изделия вероятность брака равна 0,3. Изготовлено три изделия. Пусть при производстве бракованного изделия предприятие терпит убытки в размере  $a = 20$  тыс. руб., а при производстве небракованного изделия получает прибыль в размере  $b = 10$  тыс. руб. Тогда математическое ожидание прибыли предприятия равно \_\_\_\_ тыс. руб.

### 3.2. Кейс 2

*Установите соответствие.*

3.2.1. У стрелка имеется четыре патрона для стрельбы по удаляющейся цели, причем вероятность попадания в цель первым выстрелом равна 0,8, а при каждом следующем выстреле уменьшается на 0,1. Стрелок производит выстрелы по цели до первого попадания. Установите соответствие между количеством выстрелов и вероятностью поражения цели.

- |                 |          |
|-----------------|----------|
| 1. Один выстрел | а) 0,6   |
| 2. Два выстрела | б) 0,7   |
| 3. Три выстрела | в) 0,036 |
|                 | г) 0,14  |

*Впишите свой ответ.*

3.2.2. У стрелка имеется четыре патрона для стрельбы по удаляющейся цели, причем вероятность попадания в цель первым выстрелом равна 0,8, а при каждом следующем выстреле уменьшается на 0,1. Стрелок производит выстрелы по цели до первого попадания. Если вероятность поражения цели равна  $p$ , то значение  $10000 \cdot (1 - p)$  равно...

### 3.3. Кейс 3

*Выберите правильный ответ.*

3.3.1. Известен возрастной состав абитуриентов по отделениям. В таблице приведен возраст некоторых из них:

№	Отделение	лет									
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	Коммерция	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
2	Вычислительная техника	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1
3	Технология деревообработки	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Конструирование	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1

	ние одежды	5	6	8	8	5	0	9	0	8	5	7																																																																																																																								
<p>Вероятность того, что выбранный случайным образом абитуриент, поступающий на отделение «Коммерция», является несовершеннолетним, равна ...</p> <p>а) <math>\frac{6}{11}</math>;      б) <math>\frac{5}{6}</math>;      в) <math>\frac{5}{11}</math>;      г) <math>\frac{1}{11}</math>.</p> <p><i>Впишите свой ответ.</i></p> <p>3.3.2. Известен возрастной состав абитуриентов по отделениям. В таблице приведен возраст некоторых из них:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>№</th> <th>Отделение</th> <th colspan="10">лет</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Коммерция</td> <td>1 5</td> <td>1 7</td> <td>1 6</td> <td>1 6</td> <td>1 8</td> <td>1 8</td> <td>1 6</td> <td>2 0</td> <td>1 6</td> <td>1 9</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Вычислительная техника</td> <td>1 6</td> <td>1 8</td> <td>1 7</td> <td>1 7</td> <td>2 1</td> <td>1 7</td> <td>2 0</td> <td>1 9</td> <td>1 9</td> <td>1 7</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Технология деревообработки</td> <td>1 6</td> <td>1 6</td> <td>1 9</td> <td>1 5</td> <td>1 8</td> <td>1 7</td> <td>1 7</td> <td>1 5</td> <td>1 5</td> <td>1 9</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Конструирование одежды</td> <td>1 5</td> <td>1 6</td> <td>1 8</td> <td>1 8</td> <td>2 5</td> <td>2 0</td> <td>1 9</td> <td>2 0</td> <td>1 8</td> <td>1 5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Размах вариации по возрастному составу абитуриентов отделения «Конструирование одежды» равен ...</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 5px 0;"></div> <p><i>Впишите свой ответ.</i></p> <p>3.3.3. Известен возрастной состав абитуриентов по отделениям. В таблице приведен возраст некоторых из них:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>№</th> <th>Отделение</th> <th colspan="10">лет</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Коммерция</td> <td>1 5</td> <td>1 7</td> <td>1 6</td> <td>1 6</td> <td>1 8</td> <td>1 8</td> <td>1 6</td> <td>2 0</td> <td>1 6</td> <td>1 9</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Вычислительная техника</td> <td>1 6</td> <td>1 8</td> <td>1 7</td> <td>1 7</td> <td>2 1</td> <td>1 7</td> <td>2 0</td> <td>1 9</td> <td>1 9</td> <td>1 7</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Технология деревообработки</td> <td>1 6</td> <td>1 6</td> <td>1 9</td> <td>1 5</td> <td>1 8</td> <td>1 7</td> <td>1 7</td> <td>1 5</td> <td>1 5</td> <td>1 9</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Конструирование одежды</td> <td>1 5</td> <td>1 6</td> <td>1 8</td> <td>1 8</td> <td>2 5</td> <td>2 0</td> <td>1 9</td> <td>2 0</td> <td>1 8</td> <td>1 5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Выборочное среднее возрастного состава абитуриентов отделения «Вычислительная техника» равно ...</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 5px 0;"></div>													№	Отделение	лет										1	Коммерция	1 5	1 7	1 6	1 6	1 8	1 8	1 6	2 0	1 6	1 9	2	Вычислительная техника	1 6	1 8	1 7	1 7	2 1	1 7	2 0	1 9	1 9	1 7	3	Технология деревообработки	1 6	1 6	1 9	1 5	1 8	1 7	1 7	1 5	1 5	1 9	4	Конструирование одежды	1 5	1 6	1 8	1 8	2 5	2 0	1 9	2 0	1 8	1 5	№	Отделение	лет										1	Коммерция	1 5	1 7	1 6	1 6	1 8	1 8	1 6	2 0	1 6	1 9	2	Вычислительная техника	1 6	1 8	1 7	1 7	2 1	1 7	2 0	1 9	1 9	1 7	3	Технология деревообработки	1 6	1 6	1 9	1 5	1 8	1 7	1 7	1 5	1 5	1 9	4	Конструирование одежды	1 5	1 6	1 8	1 8	2 5	2 0	1 9	2 0	1 8	1 5
№	Отделение	лет																																																																																																																																		
1	Коммерция	1 5	1 7	1 6	1 6	1 8	1 8	1 6	2 0	1 6	1 9																																																																																																																									
2	Вычислительная техника	1 6	1 8	1 7	1 7	2 1	1 7	2 0	1 9	1 9	1 7																																																																																																																									
3	Технология деревообработки	1 6	1 6	1 9	1 5	1 8	1 7	1 7	1 5	1 5	1 9																																																																																																																									
4	Конструирование одежды	1 5	1 6	1 8	1 8	2 5	2 0	1 9	2 0	1 8	1 5																																																																																																																									
№	Отделение	лет																																																																																																																																		
1	Коммерция	1 5	1 7	1 6	1 6	1 8	1 8	1 6	2 0	1 6	1 9																																																																																																																									
2	Вычислительная техника	1 6	1 8	1 7	1 7	2 1	1 7	2 0	1 9	1 9	1 7																																																																																																																									
3	Технология деревообработки	1 6	1 6	1 9	1 5	1 8	1 7	1 7	1 5	1 5	1 9																																																																																																																									
4	Конструирование одежды	1 5	1 6	1 8	1 8	2 5	2 0	1 9	2 0	1 8	1 5																																																																																																																									

**Критерии оценки дифференцированного зачета)**

Уровень обученности	% набранных баллов	Оценка
первый	0-69	2
второй	24-79	3
третий	46-70	3
	71-89	4
четвертый	70-84	4
	85-100	5

**Описание уровней обученности:**

**Первый уровень.** Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что студент усвоил некоторые элементарные знания по основным вопросам дисциплины, но не овладел необходимой системой знаний.

**Второй уровень.** Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что студент обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями по дисциплине, способен понимать и интерпретировать освоенную информацию, что позволит ему в дальнейшем развить такие качества умственной деятельности, как глубина, гибкость, критичность, доказательность, эвристичность.

**Третий уровень.** Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что студент продемонстрировал глубокие прочные знания и развитые практические умения и навыки, может сравнивать, оценивать и выбирать методы решения заданий, работать целенаправленно, используя связанные между собой формы представления информации.

**Четвертый уровень.** Достигнутый уровень оценки результатов обучения свидетельствует о том, что студент способен обобщать и оценивать информацию, полученную на основе исследования нестандартной ситуации; использовать сведения из различных источников, успешно соотнося их с предложенной ситуацией.

**АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ**

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
<b>Раздел 1. Теория вероятностей</b>	Групповая дискуссия по теме «Применение теории вероятностей в различных сферах деятельности человека»	Коллективное обсуждение темы «Применение теории вероятностей в различных сферах деятельности человека» (сопоставление мнений, оценок, информации по обсуждаемой проблеме). Результатом групповой дискуссии также становится формирование представления о том, что к решению одной и той же проблемы можно подойти по-разному.
<b>Тема 1.3. Дискретные случайные величины (ДСВ)</b>	Обучающий тренинг	Обучающий («навыковый») тренинг, направленный на выработку учебных и навыков по решению задач. Решение стандартных задач «на скорость» или «на количество»
<b>Тема 1.4. Непрерывные случайные величины (НСВ)</b>	Обучающий тренинг	Обучающий («навыковый») тренинг, направленный на выработку учебных и навыков по решению задач. Решение стандартных задач «на скорость» или «на количество»

### ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ


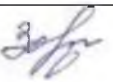
Разделы/темы	Темы практических занятий	Количество во часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
<b>Раздел 1. Теория вероятностей</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 1.1. Элементы комбинаторики</b>	1. Подсчёт числа комбинаций.	4	У01.1., У03.1., У04.2., У06.1., У07.2.
<b>Тема 1.2. Основы теории вероятностей</b>	2. Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики.	2	У.1. У01.1., У03.1., У04.2., У06.1., У07.2.
	3. Вычисление вероятностей сложных событий.	4	У.1. У01.1., У03.1., У04.2., У06.1., У07.2., У08.2., У09.1.
	4. Вычисление вероятностей с помощью формулы полной вероятности и формулы Байеса.	2	У.1. У01.1., У03.1., У04.2., У05.2., У06.1., У07.2., У08.2., У09.1.
<b>Тема 1.3. Дискретные случайные величины (ДСВ)</b>	5. Построение закона распределения и функция распределения ДСВ.	2	У01.1., У03.1., У04.2., У05.2., У06.1., У07.2., У08.2., У09.1.
	6. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ.	2	У.1. У01.1., У03.1., У04.2., У05.2., У06.1., У07.2., У08.2., У09.1.
	7. Решение задач с применением законов распределения вероятностей ДСВ.	2	У.1. У01.1., У03.1., У04.2., У05.2., У06.1., У07.2., У08.2., У09.1.
<b>Тема 1.4. Непрерывные случайные величины (НСВ)</b>	8. Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения.	4	У01.1., У03.1., У04.2., У05.2., У06.1., У07.2., У08.2., У09.1.
<b>Раздел 2. Математическая статистика</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 2.1. Элементы математической статистики</b>	9. Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых характеристик выборки.	4	У2 У01.1., У03.1., У04.2., У05.2., У06.1., У07.2., У08.2., У09.1.
	10. Вычисление точечных и интервальных оценок.	4	У08.2., У09.1.
<b>Раздел 3. Графы</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 3.1. Основные понятия теории графов</b>	11. Решение задач на составление матриц смежности и матриц инцидентности.	4	У.2. У01.1., У03.1., У04.2., У05.2., У06.1., У07.2., У08.2., У09.1.
<b>ИТОГО</b>		<b>34</b>	



## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
<b>№ 1</b>	Раздел 1. Теория вероятностей	У.1. У01.1., У03.1., У04.2., У05.2., У08.2., У09.1. З.1 З02.1., З03.1., З04.2., З04.3., З05.2, З08.2., З09.1.	<b>Контрольная работа № 1</b>	1. Тест 2. Практические задания
<b>№ 2</b>	Раздел 2. Математическая статистика	У.1, У.2. У01.1., У03.1., У04.2., У05.2., У08.2., У09.1. З.1 З02.1., З03.1., З04.2., З04.3., З05.2, З08.2., З09.1.	<b>Контрольная работа №2</b>	1. Тест 2. Практические задания
<b>№ 3</b>	Допуск к зачету	У.1, У.2. У01.1., У03.1., У04.2., У05.2., У08.2., У09.1. З.1, З.2 З02.1., З03.1., З04.2., З04.3., З05.2., З08.2., З09.1.	<b>Портфолио</b>	1. Практические работы 2. Самостоятельные контрольные работы
<b>Промежуточная аттестация</b>	Дифференцированный зачет	У.1, У.2. У01.1., У03.1., У04.2., У05.2., У08.2., У09.1. З.1 З02.1., З03.1., З04.2., З04.3., З05.2., З08.2., З09.1.	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1. Тест (ФЭПО) 2. Кейс-задания (ФЭПО)

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПЦК	Подпись председателя ПЦК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
1	3.2 Информационное обеспечение обучения	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами “Юрайт” (Контракт Юрайт ЭБС www.biblio-online.ru №К-55-19 от 05.08.2019), “BOOK.RU” (Контракт КноРус медиа ЭБС BOOK.ru № К-52-19 от 05.08.2019), “Консультант студента” (Контракт Политехресурс Консультант студента ЭБС К 50-19 от 05.08.2019) и обновлением платформы электронной библиотечной системы “Знаниум” раздел 3.2 Рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Кочетков, Е. С. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник / Е. С. Кочетков, С. О. Смерчинская, В. В. Соколов. - 2-е изд., испр. и перераб. - Москва: Форум: Инфра-М, 2018. - 240 с. - (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=304014">https://new.znanium.com/read?id=304014</a></li> <li>Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. Г. Бирюкова, Г. И. Бобрик, В. И. Матвеев; под ред. В. И. Матвеева. - 2-е изд. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 289 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=93083">https://new.znanium.com/read?id=93083</a></li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Белько, И. В. Теория вероятностей, математическая статистика, математическое программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. В. Белько, И. М. Морозова, Е. А. Криштапович. - Минск: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2016. - 299 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=49436">https://new.znanium.com/read?id=49436</a></li> <li>Сапожников, П. Н. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах [Электронный ресурс]: учебное пособие / П. Н. Сапожников, А. А. Макаров, М. В. Радионова. - Москва: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 496 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=288689">https://new.znanium.com/read?id=288689</a></li> </ol>	11.09.2019 г. Протокол № 1	
2	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению читать в новой редакции:</p> <p>Кабинет Математических дисциплин</p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Рабочее место преподавателя: персональный компьютер;</p> <p>рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель</p> <p>Персональные компьютеры</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

		<p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия: 27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно;</p> <p>MS Office №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p>Mathcad Education - University Edition (200 pack) договор Д-1662-13 от 22.11.2013, срок действия: бессрочно</p>		
3	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.)</p> <p>п. Информационное обеспечение обучения читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кочетков, Е. С. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник / Е. С. Кочетков, С. О. Смерчинская, В. В. Соколов. - 2-е изд., испр. и перераб. - Москва: Форум: Инфра-М, 2018. - 240 с. - (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=304014">https://new.znanium.com/read?id=304014</a></li> <li>2. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. Г. Бирюкова, Г. И. Бобрик, В. И. Матвеев; под ред. В. И. Матвеева. - 2-е изд. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 289 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=93083">https://new.znanium.com/read?id=93083</a></li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Белько, И. В. Теория вероятностей, математическая статистика, математическое программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. В. Белько, И. М. Морозова, Е. А. Криштапович. - Минск: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2016. - 299 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=49436">https://new.znanium.com/read?id=49436</a></li> <li>2. Сапожников, П. Н. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах [Электронный ресурс]: учебное пособие / П. Н. Сапожников, А. А. Макаров, М. В. Радинова. - Москва: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 496 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=288689">https://new.znanium.com/read?id=288689</a></li> </ol>	16.09.2020 г. Протокол № 1	