

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Силин Яков Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 07.06.2022 17:43:00  
Уникальный программный ключ:  
24f866be2aca16484036a8cbb3c509a9551e605f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный экономический университет»

**Одобрена**  
на заседании Педагогического совета колледжа  
  
30 ноября 2021 г.  
протокол № 3  
Директор колледжа \_\_\_\_\_  
(подпись) А.Э. Чечулин

**Утверждена**  
Советом по учебно-методическим вопросам  
и качеству образования  
  
15 декабря 2021 г.  
протокол № 4  
Председатель \_\_\_\_\_  
(подпись) Д.А. Карх



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Наименование дисциплины Теория вероятностей и математическая статистика  
  
Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование  
  
Форма обучения очная  
  
Год набора 2022  
  
Разработана:  
Преподаватель,  
А.Н. Долинская

Екатеринбург  
2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>3</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	<b>3</b>
<b>3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ООП</b>	<b>4</b>
<b>5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН</b>	<b>6</b>
<b>6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ</b>	<b>6</b>
<b>7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b>	<b>12</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>13</b>
<b>11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>14</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена, разработанной в соответствии с ФГОС СПО

ФГОС СПО	Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование . (приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 г. № 1547)
ПС	

### 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины " Теория вероятностей и математическая статистика" является овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности при решении вероятностных и статистических задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- элементы комбинаторики;
- понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность;
- алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности;
- схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. формулу (теорему) Байеса;

- понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики;
- законы распределения непрерывных случайных величин;
- центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки;
- понятие вероятности и частоты

Уметь:

- применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;
- использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач;
- применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточный контроль	Часов					
	Всего за семестр	Контактная работа .(по уч.зан.)			Самостоятельная работа в том числе подготовка контрольных и курсовых	
		Всего	Лекции	Практические занятия, включая курсовое проектирование		
Семестр 4						
Зачет	0	36	24	12	10	0

#### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ООП

В результате освоения ООП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии ФГОС СПО.

Общие компетенции (ОК)

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке,</li> <li>- проявлять толерантность в рабочем коллективе</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности социального и культурного контекста;</li> <li>- правила оформления документов и построения устных сообщений.</li> </ul>
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии профессиональной деятельности.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение</li> <li>- применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;</li> <li>- использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач;</li> <li>- применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные средства и устройства информатизации;</li> <li>- порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</li> </ul>
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые),</li> <li>- понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</li> <li>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> </ul>

<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- составить план действия;</li> <li>- определить необходимые ресурсы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- реализовать составленный план;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> <li>- применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;</li> <li>- использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач;</li> <li>- применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- структуру плана для решения задач;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</li> <li>- понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики;</li> <li>- законы распределения непрерывных случайных величин;</li> <li>- элементы комбинаторики;</li> <li>- понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность;</li> <li>- алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности;</li> <li>- схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. формулу (теорему) Байеса;</li> </ul>
---	---

<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи для поиска информации;</li> <li>- определять необходимые источники информации;</li> <li>- планировать процесс поиска;</li> <li>- структурировать получаемую информацию;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- оформлять результаты поиска</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации</li> <li>- законы распределения непрерывных случайных величин;</li> <li>- центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки;</li> <li>- понятие вероятности и частоты</li> </ul>
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</li> <li>- основы проектной деятельности</li> </ul>

## 5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Часов						
	Наименование темы	Всего часов	Контактная работа (по уч.зан.)			Самост. работа	Контроль самостоятельной работы
			Лекции	Лабораторные	Практические занятия		
Семестр 4		46					
Тема 1.	Элементы комбинаторики	6	4		2		
Тема 2.	Основы теории вероятностей	13	6		4	3	
Тема 3.	Дискретные случайные величины	8	4		2	2	
Тема 4.	Непрерывные случайные величины (НСВ)	8	4		2	2	
Тема 5.	Математическая статистика	11	6		2	3	

## 6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Раздел/Тема	Вид оценочного средства	Описание оценочного средства	Критерии оценивания
Текущий контроль (Приложение 4)			
Тема 1	Самостоятельная работа №1	Работа состоит из трех практических заданий, 8 вариантов	оценивается от 2 до 5 баллов

Тема 3	Самостоятельная работа №2	Работа состоит из трех практических заданий, 5 вариантов	оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 3	Самостоятельная работа №3	Работа состоит из трех практических заданий, 4 варианта	оценивается от 2 до 5 баллов
тема 5	Самостоятельная работа №6	Работа состоит из пяти практических заданий	оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 1	Контрольная работа №1	Работа состоит из четырех практических заданий, 2 варианта	оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 2	Тест №1	Работа состоит из семи заданий, 2 варианта	оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 3	Тест №2	Работа состоит из восьми заданий	оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 4	Тест №3	Работа состоит из семи заданий с четырьмя вариантами ответов	оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 3	Самостоятельная работа № 4	Работа состоит из одного практического задания, 20 вариантов	оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 4	Самостоятельная работа № 5	Работа состоит из одного задания, 20 вариантов	оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 2	Контрольная работа № 2	Работа состоит из двух заданий: первое - практическая задача; второе - тест, с двумя вариантами ответов, 20 вариантов	оценивается от 2 до 5 баллов
Промежуточный контроль (Приложение 5)			
4 семестр (За)	билет для зачета	1 задание - теоретический вопрос 2-3 задания - практические Количество билетов - 25	зачет / незачет

## **ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ**

Показатель оценки освоения ООП формируется на основе объединения текущей и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущая аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течении семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин (предметов) и практик закреплены виды текущей аттестации, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебных достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончанию дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончанию формирования компетенций.



Показатель оценки	По 5-балльной системе	Характеристика показателя
100% - 85%	отлично	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне
84% - 70%	хорошо	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов.  Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответа и т.д.)
69% - 50%	удовлетворительно	обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне. Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
49 % и менее	неудовлетворительно	обладают не полным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Не сформированы умения и навыки для решения
100% - 50%	зачтено	характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
49 % и менее	не зачтено	характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно»

## 7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Содержание лекций

## Тема 1. Элементы комбинаторики

### Элементы комбинаторики

- введение в теорию вероятности
- задачи комбинаторики
- понятие выборочного метода
- понятие факториала
- виды комбинаторных чисел: перестановки, размещения и их свойства

### Элементы комбинаторики

- виды комбинаторных чисел: сочетания и их свойства
- бином Ньютона
- треугольник Паскаля

## Тема 2. Основы теории вероятностей

### Основные понятия теории вероятностей

- понятие случайного события
- виды случайных событий
- алгебра событий
- классическое определение вероятностей
- геометрическое определение вероятностей
- теорема сложения вероятностей несовместных событий
- теорема сложения вероятностей совместных событий
- теорема умножения зависимых событий

### Формулы теории вероятностей

- формула полной вероятности
- формула Байеса
- вычисление вероятностей сложных событий

### Формулы теории вероятностей

- схемы Бернулли
- формула Бернулли
- вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли

## Тема 3. Дискретные случайные величины (ДСВ)

### Основные понятия

- понятие дискретной случайной величины
- закон распределения дискретной случайной величины

### функция распределения дискретной случайной величины и ее свойства

- числовые характеристики дискретной случайной величины: математическое ожидание и его свойства, дисперсия и ее свойства, среднее квадратичное отклонение

### Основные законы распределения дискретной случайной величины

- графическое изображение распределения дискретной случайной величины
- функции от дискретной случайной величины
- биномиальный закон распределения дискретной случайной величины
- геометрический закон распределения дискретной случайной величины

## Тема 4. Непрерывные случайные величины (НСВ)

### Основные понятия

- понятие непрерывной случайной величины
- функции распределения непрерывной случайной величины
- числовые характеристики непрерывной случайной величины: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение

### Законы распределения непрерывной случайной величины

- равномерный закон распределения
- нормальный закон распределения
- центральная предельная теорема

## Тема 5. Математическая статистика

### Основные понятия

- задачи и методы математической статистики
- обработка результатов статистических наблюдений
- понятие выборочного метода
- понятие генеральной совокупности
- виды выборки

### Основные понятия

- понятие вариационного ряда
- понятие частоты
- полигон распределения частот
- гистограмма частот
- характеристики вариационного ряда: мода, медиана

### Числовые характеристики статистического распределения

- выборочная средняя
- выборочная дисперсия
- выборочное среднее квадратичное отклонение

## 7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

### Тема 1. Элементы комбинаторики

Практическое занятие №1. Решение задач по теме

Выполнение заданий на определение вида комбинаторного числа и его вычисление

### Тема 2. Основы теории вероятностей

Практическое занятие №2. Решение задач на вычисление вероятностей

Выполнение заданий на вычисление вероятностей по формуле полной вероятности

выполнение заданий на вычисление вероятностей по формуле Байеса

Выполнение заданий на вычисление вероятностей сложных событий

Практическое занятие №3. Решение задач на вычисление вероятностей

Выполнение заданий на вычисление вероятностей по формуле Бернулли

### Тема 3. Дискретные случайные величины (ДСВ)

Практическое занятие №4. Решение задач

Выполнение заданий на вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины

### Тема 4. Непрерывные случайные величины (НСВ)

Практическое занятие №5. Решение задач

Выполнение заданий на определение числовых характеристик непрерывной случайной величины

### Тема 5. Математическая статистика

Практическое занятие №6. Решение задач

Выполнение заданий на определение числовых характеристик статистического распределения

## 7.3. Содержание самостоятельной работы

### Тема 2. Основы теории вероятностей

Самостоятельная работа

- изучение основной и дополнительной литературы
- выполнение практических заданий
- подготовить реферат по заданной теме

Тема 3. Дискретные случайные величины (ДСВ)

Самостоятельная работа

- изучение основной и дополнительной литературы
- выполнение индивидуальных практических заданий

Тема 4. Непрерывные случайные величины (НСВ)

Самостоятельная работа

- изучение основной и дополнительной литературы
- выполнение практических заданий
- подготовить презентацию по теме: непрерывные случайные величины

Тема 5. Математическая статистика

Самостоятельная работа

- изучение основной и дополнительной литературы
- выполнение практических заданий
- подготовить реферат по теме: математическая статистика

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену

Приложение 1

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену

Приложение 2

7.3.3. Перечень курсовых работ

не предусмотрено

7.4. Электронное портфолио обучающегося

не размещаются

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

не предусмотрено

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы

не предусмотрено

## **8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

### ***По заявлению студента***

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Сайт библиотеки УрГЭУ

<http://lib.usue.ru/>

### Основная литература:

1. Малугин В. А. Теория вероятностей [Электронный ресурс]: Учебное пособие Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 266 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/473497>
2. Сидняев Н. И. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: Учебник Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 219 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/469551>
3. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Электронный ресурс]: Учебное пособие Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 406 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/469941>
4. Калинина В. Н. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: Учебник Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 472 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/469956>
5. Прохоров Ю. В., Пономаренко Л. С. Лекции по теории вероятностей и математической статистике [Электронный ресурс]: Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 219 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/475942>
6. Кремер Н. Ш. Математическая статистика [Электронный ресурс]: Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 259 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/472196>

### Дополнительная литература:

1. Малугин В. А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 470 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/473494>
2. Попов А. М., Сотников В. Н. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: Учебник Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 434 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/469686>
3. Кацман Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями [Электронный ресурс]: Учебник Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 130 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/470186>
4. Васильев А. А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 232 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/472781>
5. Гисин В. Б., Кремер Н. Ш. Математика. Практикум [Электронный ресурс]: Учебное пособие Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 202 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/471477>
6. Ивашев-Мусатов О. С. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 224 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/469550>

## 10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 10 .Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Tr000523459 от 14.10.2020. Срок действия лицензии 30.09.2023.

Astra Linux Common Edition. Договор № 1 от 13 июня 2018, акт от 17 декабря 2018. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

МойОфис стандартный. Соглашение № СК-281 от 7 июня 2017. Дата заключения - 07.06.2017. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

## **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УрГЭУ.

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием спецоборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.