

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИО: Силин Яков Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.10.2023 14:59:32
Уникальный программный ключ:
24f866be2aca16484036a8c8e3e30993a4051

Одобрена
на заседании кафедры

05.12.2022 г.
протокол № 1
И.о. зав. кафедрой Ткаченко И.Н.

И.о. зав. кафедрой Ткаченко И.Н.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

Утверждена
Советом по учебно-методическим
вопросам и качеству образования

14 декабря 2022 г.
протокол № 4
Председатель  Карх Д.А.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	Метод Монте-Карло: планирование и прогнозирование
Направление подготовки	38.03.01 Экономика
Профиль	Корпоративный бизнес и проектное управление
Форма обучения	очно-заочная
Год набора	2023
Разработана:	
Доцент, к.э.н.	
Раменская Л.А.	

Екатеринбург
2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата, разработанной в соответствии с ФГОС ВО

ФГОС ВО	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 954)
ПС	

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

формирование компетенций, способствующих созданию и развитию у студента системного представления о методах планирования и прогнозирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточный контроль	Часов					З.е.
	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 6						
	36	4	4	0	32	1
Семестр 7						
Зачет	144	16	8	8	124	4
	180	20	12	8	156	5

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии ФГОС ВО.

Профессиональные компетенции (ПК)

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
аналитический	

<p>ПК-2 Анализ и прогнозирование внешней и внутренней среды корпорации с целью обоснования целесообразности реализации инвестиционного проекта и формирования экспертного заключения</p>	<p>ИД-1.ПК-2 Знать: Основы экономического анализа при реализации инвестиционного проекта Технологические процессы в рамках реализации инвестиционного проекта Основы стратегического менеджмента в рамках реализации инвестиционного проекта Слияния и поглощения и частный акционерный капитал в рамках реализации инвестиционного проекта Инвестиции в акционерный капитал в рамках реализации инвестиционного проекта Альтернативные инвестиции в рамках реализации инвестиционного проекта Поведенческие финансы и способы управления частным капиталом Основы макроэкономики, микроэкономики, финансовой математики, теории вероятностей и математической статистики Принципы системного анализа Рынок капитала и его инструментарий Организационно-правовые формы инвестиционного проекта</p>
	<p>ИД-2.ПК-2 Уметь: Разрабатывать сценарии реализации проекта в зависимости от различных условий внутренней и внешней среды Принимать инвестиционное решение Оценивать потоки проекта, обязательные платежи применительно к выбранной юридической схеме инвестиционного проекта Использовать эконометрические методы прогнозирования развития рынка на краткосрочную, среднесрочную и долгосрочную перспективу Собирать, анализировать, систематизировать сведения и данные, документировать полные и исчерпывающие требования к проектам и процессам организации, их ресурсному окружению Анализировать принципиальные технические решения и технологии, предлагаемые для реализации инвестиционного проекта</p>

<p>ПК-2 Анализ и прогнозирование внешней и внутренней среды корпорации с целью обоснования целесообразности реализации инвестиционного проекта и формирования экспертного заключения</p>	<p>ИД-3.ПК-2 Иметь практический опыт: Подготовки предложений по инвестиционным проектам в соответствии с критериями их рыночной привлекательности, а также целями проекта и критериями отбора продукции, полученными от заказчика</p> <p>Построения финансовой модели</p> <p>Оценки устойчивости проекта к изменению условий внутренней и внешней среды</p> <p>Оценки устойчивости инвестиционного проекта к изменяющимся ключевым параметрам внешней и внутренней среды</p> <p>Оценки соответствия реализации инвестиционного проекта планам стратегического развития компании</p> <p>Организации проведения предпроектного анализа, определение укрупненных финансово-экономических, технических показателей и организационно-правовых условий реализации инвестиционного проекта</p> <p>Использовать различные справочно-правовые системы в целях актуализации правовых документов, регулирующих инвестиционный проект</p> <p>Оценки возможности эксплуатации, и (или) технического использования, и (или) передачи в частную собственность объекта соглашения</p> <p>Выбора инвестиционных площадок</p> <p>Формирования резюме инвестиционного проекта</p> <p>Выявления ограничений и допущений реализации инвестиционного проекта</p> <p>Выбора организационно-правовой формы для реализации инвестиционного проекта</p> <p>Обоснования необходимости реализации инвестиционного проекта</p> <p>Разработки предложения о реализации инвестиционного проекта</p> <p>Разработки технических заданий для выполнения работ по правовой подготовке инвестиционного проекта</p> <p>Разработки технических заданий для выполнения работ по финансово-экономической подготовке инвестиционного проекта</p> <p>Разработки технических заданий для выполнения работ по технической подготовке инвестиционного проекта</p>
<p>организационно-управленческий</p>	
<p>ПК-3 Организация процессов управления инвестиционным проектом</p>	<p>ИД-1.ПК-3 Знать: Способы управления финансовыми потоками в рамках реализации инвестиционного проекта</p> <p>Способы управления инвестиционным портфелем</p> <p>Поведенческие финансы и способы управления частным капиталом</p> <p>Процессы управления инвестиционными проектами</p> <p>Принципы взаимодействия процессов управления инвестиционными проектами</p> <p>Методику разработки устава инвестиционного проекта</p> <p>Методику разработки плана управления инвестиционными проектами</p> <p>Методику планирования управления содержанием инвестиционного проекта</p> <p>Методику сбора требований к инвестиционному проекту</p> <p>Основы инвестиционного менеджмента</p> <p>Теорию принятия решений в рамках инвестиционного проекта</p>

ПК-3 Организация процессов управления инвестиционным проектом	ИД-2.ПК-3 Уметь: Выбирать вариант инвестиционного проекта Планировать управление содержанием инвестиционного проекта Разрабатывать алгоритмы, модели, схемы по инвестиционному проекту Разрабатывать документы, отчеты по инвестиционному проекту Разрабатывать и проводить презентации инвестиционного проекта
	ИД-3.ПК-3 Иметь практический опыт: Определения содержания инвестиционного проекта Определения внутренних и внешних заинтересованных сторон инвестиционного проекта, сбор требований к инвестиционному проекту Подготовки и утверждения устава проекта, перечня работ инвестиционного проекта и реестра заинтересованных сторон инвестиционного проекта Разработки и утверждения плана работ инвестиционного проекта Определения сроков реализации инвестиционного проекта или порядка определения такого срока Организации определения технологической реализуемости инвестиционного проекта Организации приемки результатов правовой подготовки инвестиционного проекта Привлечения специалистов для финансово-экономической подготовки инвестиционного проекта Организации приемки результатов финансово-экономической подготовки инвестиционного проекта Организации приемки результатов технической подготовки инвестиционного проекта
ПК-5 Управление рисками инвестиционных проектов	ИД-1.ПК-5 Знать: Теорию управления рисками инвестиционного проекта Основные факторы риска, их количественную оценку в рамках реализации инвестиционного проекта Методы управления рисками в проекте
	ИД-2.ПК-5 Уметь: Выявлять и оценивать степень (уровень) риска по инвестиционному проекту Разрабатывать мероприятия по управлению рисками инвестиционного проекта Разрабатывать меры по снижению воздействия основных факторов риска на результаты эффективности проекта
	ИД-3.ПК-5 Иметь практический опыт: Оценки рисков проекта Анализа и планирования распределения рисков реализации инвестиционного проекта между всеми участниками проекта

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Часов						Самост. работа	Контроль самостоятельной работы
	Наименование темы	Всего часов	Контактная работа (по уч.зан.)					
			Лекции	Лабораторные	Практические занятия			
Семестр 6		36						

Тема 1.	Введение в теорию прогнозирования. Основные понятия (ПК-2, ПК-3, ПК-5)	36	4			32	
Семестр 7		140					
Тема 2.	Модели поведения данных во временных рядах. Ошибки прогноза (ПК-3)	16	2		2	12	
Тема 3.	Исследование наборов данных и выбор метода прогнозирования (ПК-3)	20	2		2	16	
Тема 4.	Сущность и вычислительный алгоритм метода Монте-Карло (ПК-2, ПК-3, ПК-5)	44	2		2	40	
Тема 5.	Применение метода Монте-Карло для решения задач управления инвестиционным проектом (ПК-2, ПК-3, ПК-5)	60	2		2	56	

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Раздел/Тема	Вид оценочного средства	Описание оценочного средства	Критерии оценивания
Текущий контроль (Приложение 4)			
Тема 1-5	Эссе Приложение 4	Предлагается тематика работ. Студент выбирает тему, работает самостоятельно. Выполняет теоретическое исследование, оформляет, готовит презентацию и доклад по результатам. Защита публичная. Оценивается актуальность проблемы, понимание теоретических подходов к изучению и решению, знание практического опыта решения проблемы, умение составить программу исследования для аналитической части работы и умение его провести, умение доложить результаты и участвовать в дискуссии по проблеме.	20 баллов
Тема 3-5	Задача Приложение 4	Оценивается правильность решения задач по данной теме, в том числе: умение выбрать исходные данные для принятия решения, умение применять теоретические положения и методики для решения практических задач, умение интерпретировать результат.	80 баллов
Тема 1-2	Презентация доклада на Круглом столе Приложение 4	Предлагается подготовить доклад с презентацией и выступить перед аудиторией (группой). Оценивается умение раскрыть тему, умение работать с различными источниками информации, актуальность рассмотренных взглядов на проблему, логичность изложения мыслей, наличие практических примеров, умение вести полемику	20 баллов
Промежуточный контроль (Приложение 5)			
7 семестр (За)	Билет для зачета Приложение 5	Билет содержит 2 теоретических вопроса и одно практическое задание	100 баллов

ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показатель оценки освоения ОПОП 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 100-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 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. Если посещения занятий по дисциплине включены в рейтинг, то данный показатель составляет не более 20% от максимального количества баллов по дисциплине.

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.

Порядок перевода рейтинга, предусмотренных системой оценивания, по дисциплине, в пятибалльную систему.

Высокий уровень – 100% - 70% - отлично, хорошо.

Средний уровень – 69% - 50% - удовлетворительно.

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 профессиональных задач
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

<p>Тема 1. Введение в теорию прогнозирования. Основные понятия (ПК-2, ПК-3, ПК-5) История прогнозирования. Необходимость прогнозирования. Типы прогнозов. Выбор метода прогнозирования. Этапы прогнозирования. Управление процессом прогнозирования. Обзор основных статистических понятий. Управление процессом прогнозирования. Контроль за процессом прогнозирования. Служба прогнозирования.</p>
<p>Тема 2. Модели поведения данных во временных рядах. Ошибки прогноза (ПК-3) Особенность оценки данных во временных рядах. Моментные и интервальные временные ряды. Горизонтальная модель поведения данных. Тренд. Виды трендов. Циклическая модель поведения данных. Сезонная компонента. Измерение ошибки прогноза. Среднее абсолютное отклонение (MAD). Среднеквадратическая ошибка (MSE). Средняя абсолютная ошибка в процентах (MAPE). Средняя процентная ошибка (MPE). Оценка адекватности выбранного метода прогнозирования.</p>
<p>Тема 3. Исследование наборов данных и выбор метода прогнозирования (ПК-3) Изучение наборов данных, являющихся временными рядами. Исследование данных с помощью автокорреляционного анализа: случайный ряд, ряд с трендом, сезонный ряд. Аппарат прогнозирования для стационарных данных. Аппарат прогнозирования для данных, имеющих тренд. Аппарат прогнозирования для данных с сезонной компонентой. Аппарат прогнозирования для циклических рядов. Другие факторы, которые нужно учитывать при выборе метода прогнозирования. Эмпирическая оценка методов прогнозирования.</p>
<p>Тема 4. Сущность и вычислительный алгоритм метода Монте-Карло (ПК-2, ПК-3, ПК-5) Особенности каузальных методов прогнозирования. История создания метода Монте-Карло. Применение метода Монте-Карло в контексте теории принятия управленческих решений. Генератор псевдослучайных чисел. Дискретные и непрерывные случайные величины. Вероятностное распределение случайных чисел. Основные типы вероятностных распределений. Концептуальная формулировка задач, решаемых методом Монте-Карло. Преимущества и недостатки метода Монте-Карло. Задачи, решаемые методом Монте-Карло. Моделирование случайных величин. Правило «трех сигм». Центральная предельная теорема теории вероятностей (теорема Муавра-Лапласа). Общая схема метода Монте-Карло. Применение информационных технологий для решения задач методом Монте-Карло.</p>
<p>Тема 5. Применение метода Монте-Карло для решения задач управления инвестиционным проектом (ПК-2, ПК-3, ПК-5) Применение метода Монте-Карло для оценки устойчивости проекта к изменению условий внутренней и внешней среды. Уточнение концептуального алгоритма для применения в проектном управлении и корпоративном бизнесе. Оценка устойчивости инвестиционного проекта к изменяющимся ключевым параметрам внешней и внутренней среды при помощи метода Монте-Карло. Применение метода Монте-Карло для оценки риска инвестиционного проекта. Исходные данные о проекте, необходимые для корректного применения метода. Моделирование исходных величин проекта. Анализ результатов моделирования: гистограмма частотного распределения, диаграмма кумулятивной частоты и диаграмма торнадо. Применение метода Монте-Карло для анализа инвестиционных проектов в условиях высокой неопределенности и риска. Проекты, для которых применение метода целесообразно.</p>

7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

<p>Тема 2. Модели поведения данных во временных рядах. Ошибки прогноза (ПК-3) Круглый стол "Актуальность и сфера применения методов прогнозирования". Вопросы к круглому столу:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Области использования методов планирования и прогнозирования; 2. Основные типы данных 3. Методы анализа временных рядов: возможности и ограничения 4. Каузальные методы прогнозирования: возможности и ограничения 5. Качественные методы прогнозирования: виды и условия применения
<p>Тема 3. Исследование наборов данных и выбор метода прогнозирования (ПК-3) Решение задач.</p>
<p>Тема 4. Сущность и вычислительный алгоритм метода Монте-Карло (ПК-2, ПК-3, ПК-5) Решение задач.</p>
<p>Тема 5. Применение метода Монте-Карло для решения задач управления инвестиционным проектом (ПК-2, ПК-3, ПК-5) Решение задач.</p>

7.3. Содержание самостоятельной работы

<p>Тема 1. Введение в теорию прогнозирования. Основные понятия (ПК-2, ПК-3, ПК-5) Изучение основной и дополнительной литературы. Подготовка к круглому столу по темам 1-2. Подготовка эссе по темам 1-5.</p>
<p>Тема 2. Модели поведения данных во временных рядах. Ошибки прогноза (ПК-3) Изучение основной и дополнительной литературы. Подготовка к круглому столу по темам 1-2. Подготовка эссе по темам 1-5.</p>
<p>Тема 3. Исследование наборов данных и выбор метода прогнозирования (ПК-3) Изучение основной и дополнительной литературы. Подготовка эссе по темам 1-5.</p>
<p>Тема 4. Сущность и вычислительный алгоритм метода Монте-Карло (ПК-2, ПК-3, ПК-5) Изучение основной и дополнительной литературы. Подготовка эссе по темам 1-5.</p>
<p>Тема 5. Применение метода Монте-Карло для решения задач управления инвестиционным проектом (ПК-2, ПК-3, ПК-5) Изучение основной и дополнительной литературы. Подготовка эссе по темам 1-5.</p>

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
Курсовая работа не предусмотрена

7.4. Электронное портфолио обучающегося
Размещение работ в портфолио не предусмотрено

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы
Контрольная работа не предусмотрена

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы
Курсовая работа не предусмотрена

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. Безруков А. И., Алексенцева О.Н. Математическое и имитационное моделирование [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 227 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1005911>

2. Палий И. А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 334 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1065828>

3. Кочетков Е.С., Смерчинская С. О. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2021. - 240 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1245262>

Дополнительная литература:

1. Таха Х. А. Введение в исследование операций: научное издание. - Москва; Санкт-Петербург; Киев: Вильямс, 2007. - 901

2. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для студентов вузов. - Москва: Юрайт, 2011. - 479

3. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для прикладного бакалавриата : учебное пособие для студентов вузов. - Москва: Юрайт, 2014. - 404

4. Данко П. Е., Попов А. Г., Кожевникова Т. Я., Данко С. П. Высшая математика в упражнениях и задачах: [учебное пособие для вузов]. - Москва: АСТ: [Мир и Образование], 2016. - 815

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.

Microsoft Office 2016. Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Tr000523459 от 14.10.2020 Срок действия лицензии 30.09.2023.

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

Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Справочно-правовая система Гарант. Договор № 58419 от 22 декабря 2015. Срок действия лицензии - без ограничения срока

Справочно-правовая система Консультант+. Срок действия лицензии до 31.12.2023

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.