

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФИО: Силин Яков Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 14.08.2023 12:06:31  
Уникальный программный идентификатор:  
24f866be2aca164840368eb34509a95314605f

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

**Одобрена**  
Совещанием кафедры

**Утверждена**  
Советом по учебно-методическим  
вопросам и качеству образования  
4 декабря 2022  
протокол № 4  
Председатель  Карх Д.А.  
(подпись)



16.11.2022 г.  
протокол № 4  
Зав. кафедрой Карпов А.Е.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	Принятие решений в условиях неопределенности и риска
Направление подготовки	02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Профиль	Разработка и администрирование информационных систем
Форма обучения	очная
Год набора	2023
Разработана:	
Доцент, к.э.н.	
Е.М. Кочкина	

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 ОПОП</b>	<b>3</b>
<b>3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП</b>	<b>3</b>
<b>5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН</b>	<b>4</b>
<b>6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ</b>	<b>5</b>
<b>7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b>	<b>11</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</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>12</b>
<b>11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>13</b>

## 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 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 809)
ПС	

### 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование у студентов комплекса теоретических и практических знаний, направленных на:

- осуществление поиска, критического анализа и синтеза информации, применение системного подхода для решения поставленных задач;
- разработку концепции и технического задания на систему;
- разработку политики информационной безопасности на уровне БД;
- контроль соблюдения регламентов по обеспечению безопасности на уровне БД;
- подготовка отчетов о состоянии и эффективности системы безопасности на уровне БД.

Основными задачами, которые ставятся в ходе изучения дисциплины, являются освоение студентами комплекса знаний и навыков выполнения базовых этапов применения системного подхода для анализа и принятия решений в конкретной ситуации:

- формализация задачи и описание ее с помощью известной математической модели; определение раздела экономико-математического моделирования, который позволит решить конкретную задачу;
- проведение расчетов и получение количественных результатов; на основе анализа этих результаты сделать выводы, адекватные поставленной задаче; использование построенных моделей для объяснения поведения исследуемых показателей.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточный контроль	Часов					3.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 7						
Экзамен	144	56	28	28	52	4

### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

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



Семестр 7		6					
Тема 1.	Природа риска и показатели его измерения	6	2		2	2	
Семестр 7		40					
Тема 2.	Математические методы и модели принятия решений и оптимизации ресурсов	40	10		10	20	
Семестр 7		31					
Тема 3.	Численный анализ рисков финансовых операций	31	8		8	15	
Семестр 7		31					
Тема 4.	Экономико-статистические методы в анализе данных	31	8		8	15	

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

Раздел/Тема	Вид оценочного средства	Описание оценочного средства	Критерии оценивания
Текущий контроль (Приложение 4)			
Природа риска и показатели его измерения	Индивидуальные лабораторные работы № 1-2 (Приложение 4)	Расчет количественных показателей риска для конкретных ситуаций.	0-10 баллов за каждую работу
Математические методы и модели принятия решений и оптимизации ресурсов	Индивидуальные лабораторные работы № 1-3 (Приложение 4)	Построение математической модели и ее решение. Практический тест по каждой работе (от 12 до 15 вопросов)	0-10 баллов за каждую работу 0-3 балла за каждый ответ в практическом тесте
Численный анализ рисков финансовых операций	Индивидуальные лабораторные работы № 1-3. Текущее тестирование по теоретическим вопросам (Приложение 4)	Расчет показателей эффективности инвестиционных проектов. Исследование риска инвестиционного проекта с использованием изученных прикладных методов. Теоретический тест (21 вопрос)	0-10 баллов за каждую работу 0-2 балла за каждый ответ в теоретическом тесте
Экономико-статистические методы в анализе данных	Индивидуальные лабораторные работы № 1-4. Текущее тестирование по теоретическим вопросам (Приложение 4)	Расчет числовых характеристик разомкнутых систем массового обслуживания с ожиданием и с отказами. Расчет числовых характеристик замкнутых систем массового обслуживания. Определение оптимального количества каналов обслуживания. Теоретический тест (16 вопросов)	0-10 баллов за каждую работу 0-2 балла за каждый ответ в теоретическом тесте
Промежуточный контроль (Приложение 5)			

7 семестр (Эк)	экзаменационный билет (Приложение 5)	25 билетов, состоящих из 2 теоретических и 1 практического задания	оцениваются в баллах: по 5 баллов за теоретические задания и 10 баллов за практическое задание, итого 20 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 окончании 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 окончании 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. Природа риска и показатели его измерения Количественная оценка риска. Случайные события. Законы распределений. Закон нормального распределения вероятностей. Правило трех сигм. Коэффициент вариации. Техника имитационного анализа. Поиск, критический анализ и синтез информации, системный подход для решения поставленных задач.</p>
<p>Тема 2. Математические методы и модели принятия решений и оптимизации ресурсов Методы принятия решений. Общий случай математической постановки задачи оптимизации. Методы оптимизации распределения ресурсов на основе задачи линейного программирования. Этапы решения оптимизационных задач. Обзор факторов, порождающих ограничения в оптимизационных моделях. Формирование математической модели. Обзор методов решения оптимизационных задач. Исследование устойчивости оптимального решения к изменению коэффициентов целевой функции. Исследование устойчивости оптимального решения к изменению запасов используемых ресурсов. Изменение запаса ресурса внутри интервала устойчивости и за его пределами. Выбор оптимальных решений в условиях определенности альтернативных вариантов. Анализ возможных причин неограниченности целевой функции. Несовместность системы ограничений задачи как результат недостатка имеющихся ресурсов. Построение и решение комплектной модели. Задачи линейного программирования в оперативном управлении производством и принятии решений. Методы многокритериальной оптимизации в процессах принятия управленческих решений Поиск оптимальных решений по двум и более критериям. Построение ограничений, обеспечивающих необходимый компромисс между оптимальными значениями выбранных критериальных показателей.</p>
<p>Тема 3. Численный анализ рисков финансовых операций Показатели эффективности инвестиционных решений. Природа риска и показатели его измерения. Метод корректировки нормы дисконта. Обзор ситуаций, в которых используется корректировка нормы дисконта. Достоинства и недостатки метода. Метод достоверных эквивалентов. Метод экспертных оценок для коэффициентов определенности. Достоинства и недостатки метода. Анализ чувствительности критериев эффективности. Выявление показателя, к изменению которого наиболее чувствителен выбранный критерий эффективности. Достоинства и недостатки метода. Метод сценариев. Три вида сценариев. Определение показателей, характеризующих сценарий. Показатели риска для проекта в целом. Достоинства и недостатки метода. Деревья решений. Достоинства и недостатки метода. Имитационное моделирование инвестиционных рисков (метод Монте-Карло). Статистический анализ результатов имитации.</p>
<p>Тема 4. Экономико-статистические методы в анализе данных Математические методы анализа данных. Методика статистического анализа и прогнозирования данных. Адаптивные методы прогнозирования. Линейные модели временных рядов. Системы массового обслуживания и их модели в экономике. Понятие системы массового обслуживания. Примеры систем массового обслуживания в экономике. Разомкнутые системы массового обслуживания как системы с бесконечным количеством источников заявок. Разомкнутые системы массового обслуживания с отказами и ожиданием. Формулы Эрланга. Вероятность отказа в обслуживании. Анализ длины очереди. Условие устойчивости разомкнутых систем массового обслуживания с ожиданием. Характеристика потерь, связанных с простоем заявки и простоем канала. Переход к оптимизационной задаче, в которой в качестве управляемой переменной выступает количество каналов обслуживания, а в качестве целевой функции суммарные средние потери от простоя каналов и заявок. Глобальный минимум функции суммарных средних потерь. Определение оптимального количества каналов обслуживания. Замкнутые системы массового обслуживания с ожиданием. Коэффициент простоя одного источника заявок. Определение оптимального количества каналов обслуживания.</p>



<p>Тема 1. Природа риска и показатели его измерения</p> <p>Определение риска по акциям нескольких фирм и разработка рекомендаций о целесообразности их приобретения. По ожидаемым значениям доходности определить вероятность того, что доходность будет отрицательной (нулевой, положительной). По ожидаемым значениям доходности определить величину коэффициента асимметрии и проверить гипотезу о нормальном распределении.</p>
<p>Тема 2. Математические методы и модели принятия решений и оптимизации ресурсов</p> <p>Задача формирования оптимальной производственной программы с учетом имеющихся ресурсов. Интервалы устойчивости оптимального решения к изменению коэффициентов целевой функции. Интервалы устойчивости оптимального решения к изменению запасов используемых ресурсов. Оценка рентабельности по двойственной задаче. Анализ возможности включения в выпуск новой продукции при неизменных запасах ресурсов. Корректировка планового задания на основе решения комплектной модели. Определение необходимого объема наращивания ресурсов с использованием t-модели. Поиск компромиссных решений оптимизационных моделей. Разработка технико-экономического обоснования. Декомпозиция функции на подфункции.</p>
<p>Тема 3. Численный анализ рисков финансовых операций</p> <p>Расчет и анализ чистой приведенной стоимости, индекса рентабельности, внутренней нормы доходности, допустимой процентной ошибки потока платежей. Метод корректировки нормы дисконта в оценке риска успешно действующего проекта (нового проекта, но связанного с основной деятельностью предприятия; нового проекта, связанного с выпуском продукции, требующей освоения новых видов деятельности и рынков). На основе экспертных оценок инвестиционного проекта выполнение анализа чувствительности чистой приведенной стоимости к изменению объема продаж, цены продукции, переменных затрат, нормы дисконта. Построение графиков зависимости чистой приведенной стоимости от показателей, по которым проводится анализ чувствительности. На основе экспертных оценок инвестиционного проекта и составленных сценариев его реализации провести анализ собственного риска проекта. Факты нарушения регламентов обеспечения безопасности на уровне БД. Планирование и осуществление мер по устранению последствий нарушения регламентов обеспечения безопасности на уровне БД.</p>
<p>Тема 4. Экономико-статистические методы в анализе данных</p> <p>Одноканальная модель массового обслуживания с отказами и с ожиданием. Одноканальная модель массового обслуживания с ожиданием с ограничением и без ограничения на вместимость блока ожидания. Определение вероятности пребывания разомкнутой системы массового обслуживания в том или ином состоянии. Расчет вероятности отказа в обслуживании. Расчет относительной пропускной способности. Определение среднего количества занятых каналов. Определение среднего количества простаивающих каналов. Расчет коэффициента простоя одного канала обслуживания. Определение среднего количества заявок в очереди, среднего количества заявок в системе, среднего пребывания заявки в очереди, среднего пребывания заявки в системе. Расчет числовых характеристик замкнутой системы массового обслуживания. Методы анализа и критерии эффективности системы безопасности на уровне БД. Степень влияния различных организационно-технических характеристик компонентов системы на показатели эффективности системы безопасности.</p>

### 7.3. Содержание самостоятельной работы

<p>Тема 1. Природа риска и показатели его измерения</p> <p>Зная закон распределения и его основные параметры, определить вероятность того, что значение случайной величины будет находиться в заданном интервале. Анализ математического ожидания и дисперсии случайной величины. Построение функций распределения вероятностей и плотности вероятностей. Анализ построенных графиков.</p>
--

Тема 2. Математические методы и модели принятия решений и оптимизации ресурсов  
Модели технико-экономического планирования. Управляемые переменные модели и возможные типы ограничений. Построение математической модели. Технологические ограничения их экономическая интерпретация. Анализ допустимых изменений коэффициентов целевой функции. Анализ допустимых изменений имеющихся запасов ресурсов. Устранение неразрешимости оптимизационной модели, связанной с несовместностью системы ограничений. Понятие комплектной переменной и ее роль в устранении неразрешимости оптимизационной модели. Корректировка плановых значений управляемых переменных. Построение t-модели. Экономическая интерпретация целевой функции в t-модели. Определение недостающего объема ресурсов для выполнения планового задания. Определение оптимальной программы выпуска продукции, обеспечивающей максимальную прибыль при минимальной себестоимости. Угрозы безопасности БД и способы их предотвращения. Инструменты обеспечения безопасности БД и их возможности.

Тема 3. Численный анализ рисков финансовых операций  
Определение показателей эффективности инвестиционного проекта на основе входящего потока платежей и объема инвестирования. Норма дисконта, ее анализ и использование для приведения поступающих платежей к моменту инвестирования или к моменту окончания проекта. Расчет допустимого процента снижения значений потока платежей, сохраняющего безубыточность проекта. Анализ предела безопасности для оценки потока платежей. Формирование портфеля инвестиций в условиях ограниченного бюджета. Ограничения, обеспечивающие учет взаимозависимости инвестиционных проектов. Включение в математическую модель взаимозависимых проектов. Коэффициенты достоверности в оценке риска инвестиционных проектов. Оценка риска выполнения инвестиционного проекта, связанного с освоением новых видов деятельности. Исследование чувствительности внутренней нормы доходности к изменению банковской процентной ставки. Расчет наиболее вероятных значений критерия NPV на основе заданных вариантов изменения ключевых показателей и оценка его отклонений от среднего значения, анализ вероятностных распределений полученных результатов.

Тема 4. Экономико-статистические методы в анализе данных  
Адаптивные методы прогнозирования. Модель Брауна. Модель Хольта. Определение вида системы массового обслуживания. Определение вероятности отказа в обслуживании. Определение минимального количества каналов обслуживания, необходимое для работы системы при условии непрерывной занятости каналов обслуживания. Определение временного промежутка, в течение которого заявка ожидает обслуживания. Определить среднее количество простаивающих каналов обслуживания. Определить долю рабочего времени, в течение которого канал обслуживания не занят работой. Определение для минимально возможного количества каналов обслуживания вероятность того, что все каналы обслуживания свободны. Определение средней длины очереди на обслуживание. Определение для минимально возможного количества каналов обслуживания общие затраты системы. Определение общих затрат системы при условии увеличения количества каналов на единицу (на n единиц). Оценка целесообразности увеличения количества каналов обслуживания.

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  
Материалы 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. Болотова Л. С., Волкова В. Н. Системы поддержки принятия решений в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 257 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/451321>

2. Воронцовский А. В. Управление рисками. [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 485 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450664>

3. Шапкин А.С., Шапкин В.А. Экономические и финансовые риски. Оценка, управление, портфель инвестиций [Электронный ресурс]: Практическое пособие. - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2020. - 544 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1093535>

4. Грибов А. Ф. Моделирование финансовой деятельности: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению "Экономика". - Москва: КноРус, 2019. - 374

#### **Дополнительная литература:**

1. Рубчинский А. А. Методы и модели принятия управленческих решений. [Электронный ресурс]: Учебник и практикум. - Москва: Юрайт, 2019. - 526 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/432911>

2. Осипова В. А., Алексеев Н.С. Математические методы поддержки принятия решений. [Электронный ресурс]: Учебное пособие : ВО - Магистратура. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 134 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1062368>

3. Шапкин А.С., Шапкин В.А. Математические методы и модели исследования операций [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2019. - 398 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1091193>

4. Халин В. Г., Аксенова О. А. Теория принятия решений в 2 т. Том 2 [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 431 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/451527>

5. Халин В. Г., Аксенова О. А. Теория принятия решений в 2 т. Том 1 [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 250 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450459>

### **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.

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

Архиватор 7-Zip. Лицензия GNU LGPLv2.1 + with unRAR restriction / LZMA SDK in the public domain. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

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.

Libre Office. Лицензия GNU LGPL. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Adobe Reader. Лицензия freeware. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

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

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.