

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Силин Яков Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.06.2022 14:19:21
Уникальный программный ключ:
24f866be2aca16484036a8cbb3c509a9531e605f

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

Утверждена
кафедрой
Зав. кафедрой Карпов А.Е.



Карп Д.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	Теория оптимального управления
Направление подготовки	02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Профиль	Разработка и администрирование информационных систем
Форма обучения	очная
Год набора	2022

Разработана:
Доцент, к.ф.м.н.
Белоусова В.И.

Екатеринбург
2022 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	5
6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ	6
7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	13
9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	14
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	15

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

Цель курса – получение обучаемым фундаментальных знаний в области оптимального управления и выработка практических навыков применения этих знаний.

Задачи курса – изложение основных положений оптимального управления, их применения при разработке соответствующего программного обеспечения и проведении вычислительных экспериментов.

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 6						
Зачет	108	36	18	18	72	3

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

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

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1.УК-2 Знать: необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и экономические законы.

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-2.УК-2 Уметь: определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
	ИД-3.УК-2 Иметь практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции (ПК)

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
организационно-управленческий	
ПК-9 Разработка регламентов и аудит системы безопасности данных	ИД-1.ПК-9 Знать: законодательство Российской Федерации в области обеспечения безопасности и защиты персональных данных; методики разработки регламента аудита систем безопасности на уровне БД.
	ИД-2.ПК-9 Уметь: разрабатывать комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению безопасности данных на уровне БД; оценивать степень защиты данных от угроз безопасности на уровне БД
	ИД-3.ПК-9 Иметь практический опыт: выбора критериев оценки результатов аудита данных на уровне БД; разработки методик аудита системы безопасности данных на уровне БД; аудита системы безопасности и оценка ее эффективности
ПК-11 Реализация процесса контроля качества в соответствии регламентами организации	ИД-1.ПК-11 Знать: инструменты и методы верификации процессов создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию; основы современных операционных систем; источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания); культура речи; правила деловой переписки

ПК-11 Реализация процесса контроля качества в соответствии с регламентами организации	ИД-2.ПК-11 Уметь: верифицировать процессы создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию; анализировать исходные данные; работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)
	ИД-3.ПК-11 Иметь практический опыт: подтверждения уровня качества исполнения процессов; подтверждения уровня качества внесенных изменений; инициирование запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий) на основе анализа исполнения процессов

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Наименование темы	Всего часов	Контактная работа (по уч.зан.)			Самост. работа	Контроль самостоятельной работы
			Лекции	Лабораторные	Практические занятия		
			Часов				
Семестр 6		24					
Тема 1.	Классификация задач оптимального управления. Линейно-квадратичный регулятор	12	2		2	8	
Тема 2.	Задача стабилизации	12	2		2	8	
Семестр 6		30					
Тема 3.	Принцип максимума для задач с терминальным функционалом	6	2			4	
Тема 4.	Принцип максимума для задач с фиксированным и нефиксированным временем окончания.	12	2		2	8	
Тема 5.	Решение задачи оптимального быстрогодействия для движения по прямой без трения	12	2		2	8	
Семестр 6		24					
Тема 6.	Принцип динамического программирования	12	2		2	8	
Тема 7.	Связь динамического программирования и принципа	12	2		2	8	
Семестр 6		30					
Тема 8.	Управляемость и наблюдаемость линейных стационарных систем.	12	2		2	8	
Тема 9.	Задача управления как проблема моментов. Число точек переключения в линейной задаче быстрогодействия	18	2		4	12	

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Раздел/Тема	Вид оценочного средства	Описание оценочного средства	Критерии оценивания
Текущий контроль (Приложение 4)			
<p>Раздел 1. Классификация задач оптимального управления. Линейно-квадратичный регулятор</p>	<p>Контрольная работа 1</p>	<p>1. Решить задачу управления. 2. Найти фундаментальную матрицу системы</p>	<p>Максимально возможное количество баллов - 10.</p> <p>8-10 - Контрольная работа выполнена полностью, в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала);</p> <p>5-7 - Контрольная работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета в выкладках или графиках, если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки;</p> <p>3-4 - студент допустил более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках и графиках, но студент владеет обязательными</p>

			<p>умениями по проверяемой теме;</p> <p>0-2 студент показал полное отсутствие обязательных знаний и умений по проверяемой теме.</p>
--	--	--	---

<p>Раздел 3. Принцип динамического программирования</p>	<p>Контрольная работа 3</p>	<p>Задача 1. Решить задачу методом Беллмана; Задача 2. Решить задачу потребительского выбора Стоуна Задача 3. Решить задачу о быстрейшем попадании в начало координат фазовой точки системы</p>	<p>Максимально возможное количество баллов - 10.</p> <p>8-10 - Контрольная работа выполнена полностью, в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала);</p> <p>5-7 - Контрольная работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета в выкладках или графиках, если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки;</p> <p>3-4 - студент допустил более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках и графиках, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме;</p> <p>0-2 студент показал полное отсутствие</p>
---	-----------------------------	---	---

			обязательных знаний и умений по проверяемой теме.
Раздел 1. Классификация задач оптимального управления. Линейно-квадратичный регулятор	Контрольная работа 2	Проверить, управляемы ли системы	Максимально возможное количество баллов - 10.
Промежуточный контроль (Приложение 5)			
6 семестр (За)	Зачетный билет	20 билетов, состоящих из 1 теоретического вопроса и 1 практического задания	Первый вопрос теоретический, с обязательным доказательством теорем (полный ответ оценивается в 50 баллов), второй вопрос содержит задачу (полный ответ оценивается в 50 баллов). Максимально возможное количество баллов за решение билета - 100.

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»

<p>Тема 1. Классификация задач оптимального управления. Линейно-квадратичный регулятор</p> <p>Классификация задач оптимального управления. Линейно-квадратичный регулятор</p>
<p>Тема 2. Задача стабилизации</p> <p>Задача стабилизации</p>
<p>Тема 3. Принцип максимума для задач с терминальным функционалом</p> <p>Принцип максимума для задач с терминальным функционалом.</p>
<p>Тема 4. Принцип максимума для задач с фиксированным и нефиксированным временем окончания.</p> <p>Принцип максимума для задач с фиксированным и нефиксированным временем окончания.</p>
<p>Тема 5. Решение задачи оптимального быстродействия для движения по прямой без трения</p> <p>Решение задачи оптимального быстродействия для движения по прямой без трения</p>
<p>Тема 6. Принцип динамического программирования</p> <p>Принцип динамического программирования</p>
<p>Тема 7. Связь динамического программирования и принципа максимума</p> <p>Связь динамического программирования и принципа максимума</p>
<p>Тема 8. Управляемость и наблюдаемость линейных стационарных систем.</p> <p>Управляемость и наблюдаемость линейных стационарных систем</p>
<p>Тема 9. Задача управления как проблема моментов. Число точек переключения в линейной задаче быстродействия</p> <p>Задача управления как проблема моментов. Число точек переключения в линейной задаче быстродействия</p>

7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

<p>Тема 1. Классификация задач оптимального управления. Линейно-квадратичный регулятор</p> <p>Разработка алгоритмов линейно-квадратичного регулятора</p>
<p>Тема 2. Задача стабилизации</p> <p>Численная реализация линейно-квадратичного регулятора для конкретных систем.</p>
<p>Тема 4. Принцип максимума для задач с фиксированным и нефиксированным временем окончания.</p> <p>Принцип максимума в механических системах</p>
<p>Тема 5. Решение задачи оптимального быстродействия для движения по прямой без трения</p> <p>Нахождение оптимального управления биологическими системами</p>
<p>Тема 6. Принцип динамического программирования</p> <p>Алгоритмы метода динамического программирования</p>

Тема 7. Связь динамического программирования и принципа максимума
Динамическое программирование в приложениях

Тема 8. Управляемость и наблюдаемость линейных стационарных систем.

Управление движением материальной точки под действием силы тяжести и реактивной силы

Тема 9. Задача управления как проблема моментов. Число точек переключения в линейной задаче быстрогодействия

Успокоение маятника

7.3. Содержание самостоятельной работы

Тема 1. Классификация задач оптимального управления. Линейно-квадратичный регулятор

Классификация задач оптимального управления. Линейно-квадратичный регулятор

Тема 2. Задача стабилизации

Задача стабилизации

Тема 3. Принцип максимума для задач с терминальным функционалом
Принцип максимума для задач с терминальным функционалом.

Тема 4. Принцип максимума для задач с фиксированным и нефиксированным временем окончания.
Принцип максимума для задач с фиксированным и нефиксированным временем окончания

Тема 5. Решение задачи оптимального быстрогодействия для движения по прямой без трения
Решение задачи оптимального быстрогодействия для движения по прямой без трения

Тема 6. Принцип динамического программирования
Принцип динамического программирования

Тема 7. Связь динамического программирования и принципа максимума
Связь динамического программирования и принципа максимума

Тема 8. Управляемость и наблюдаемость линейных стационарных систем.

Управляемость и наблюдаемость линейных стационарных систем.

Тема 9. Задача управления как проблема моментов. Число точек переключения в линейной задаче быстрогодействия

Задача управления как проблема моментов. Число точек переключения в линейной задаче быстрогодействия

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. Власов М. П., Шимко П. Д. Оптимальное управление экономическими системами. [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 080502 "Экономика и управление на предприятии (по отраслям)". - Москва: ИНФРА-М, 2014. - 312 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/339245>

2. Матвеев А. С. Введение в математическую теорию оптимального управления. [Электронный ресурс]:учебник. - Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского государственного университета, 2018. - 194 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1001189>

3. Пантелеев А.В., Бортаковский А. С. Теория управления в примерах и задачах [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 584 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1081618>

4. Балашов А.П. Основы теории управления [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Москва: Вузовский учебник, 2019. - 280 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1007487>

5. Игнатов В. Г., Албастова Л. Н. Теория управления:учебное пособие по специальности "Гос. и муницип. упр.". - Москва; Ростов-на-Дону: MapT, 2012. - 463

6. Волгина О. А. Математическое моделирование экономических процессов и систем:учебное пособие для студентов, обучающихся по специальностям "Мировая экономика", "Финансы и кредит", "Бухгалтерский учет, анализ и аудит". - Москва: КноРус, 2014. - 200

Дополнительная литература:

1. Машунин Ю.К. Теория управления. Математический аппарат управления в экономике [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Москва: Издательская группа "Логос", 2020. - 448 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1213769>

2. Анхимюк В. Л., Опейко О. Ф., Михеев Н. Н. Теория автоматического управления.:учебное пособие для студентов электротехнических специальностей вузов. - Минск: Дизайн ПРО, 2000. - 351

3. Жабко А. П., Прасолов А. В. Сборник задач и упражнений по теории управления: стабилизация программных движений:учебное пособие для студентов и аспирантов вузов по направлению "Прикладная математика и информатика". - Москва: Высшая школа, 2003. - 286

4. Лагоша Б. А. Оптимальное управление в экономике:учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 061800 "Мат. методы в экономике" и другим экономическим специальностям. - Москва: Финансы и статистика, 2003. - 192

5. Уколов В. Ф., Масс А. М. Теория управления:учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 061000 "Государственное и муниципальное управление". - Москва: [Экономика], 2007. - 696

6. Александрова И. А., Гончаренко В. М. Методы оптимальных решений в экономике и финансах:учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки 080100 "Экономика" и 010400 "Прикладная математика и информатика" (квалификация (степень) "бакалавр"). - Москва: КноРус, 2013. - 400

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.

TeX Live. Лицензия GNU General Public License. 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.

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+. Договор № 163/223-У/2020 от 14.12.2020. Срок действия лицензии до 31.12.2021

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.