|  |
| --- |
| МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет» |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Одобрена** |  | **Утверждена** |  |
| на заседании кафедры |  | Советом по учебно-методическимвопросам и качеству образования |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 22.11.2022 г.  |  | 14 декабря 2022 г.  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| протокол № 4  |  | протокол № 4  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  | Кормышев В.М.  |  | Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | *(подпись)* |  |  |  |  |  |  |  | *(подпись)* |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Наименование дисциплины  | Методы оптимизации и моделирование экономических систем  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Направление подготовки  | 09.03.03 Прикладная информатика  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Профиль  | Инжиниринг предприятий и информационных систем  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Форма обучения  | очная  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Год набора  | 2023  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Разработана:  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Доцент,к. ф.-м. н.  |  |  |  |  |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Сазанова Л.А.  |  |  |  |  |
|  | *(подпись)* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | Екатеринбург2022 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** | **4** |
|  |  |
| **6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ****ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ** | **5** |
|  |
|  |  |
| **7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** | **7** |
|  |  |
| **8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО** **ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ****ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ** | **10** |
|  |
|  |  |
| **9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ,****НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** | **10** |
|  |
|  |  |
| **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ****ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И****ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ,****ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО****ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ** | **10** |
|  |
|  |  |
| **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ****ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО****ДИСЦИПЛИНЕ** | **11** |
|  |

|  |
| --- |
| **ВВЕДЕНИЕ** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональнойобразовательной программы высшего образования - программы бакалавриата, разработанной всоответствии с ФГОС ВО |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | ФГОС ВО | Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования- бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика(приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922) |  |
|  | ПС |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **1.** **ЦЕЛЬ** **ОСВОЕНИЯ** **ДИСЦИПЛИНЫ**  |
|  Целью освоения дисциплины является формирование у студентов теоретических ипрактических знаний в области создания и использования оптимизационных экономическихмоделей, постановок и решения задач математического программирования и сетевого планирования. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2.** **МЕСТО** **ДИСЦИПЛИНЫ**  **В** **СТРУКТУРЕ** **ОПОП**  |
|  Дисциплина относится к базовой части учебного плана.  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Промежуточный контроль | Часов | З.е. |  |  |
| Всего засеместр | Контактная работа .(поуч.зан.) | Самостоятельная работав том числеподготовкаконтрольных икурсовых |  |  |
| Всего | Лекции | Лабораторные |  |  |
| Семестр 5 |  |  |
| Зачет с оценкой | 144 | 42 | 14 | 28 | 102 | 4 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4.ПЛАНИРУЕМЫЕ** **РЕЗУЛЬТАТЫ** **ОСВОЕНИЯ** **ОПОП**  |
|  В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы компетенции,установленные в соответствии ФГОС ВО. |
|  Общепрофессиональные компетенции (ОПК) |
|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Шифр и наименованиекомпетенции | Индикаторы достижения компетенций |
| ОПК-1 Способен применятьестественнонаучные иобщеинженерные знания,методы математическогоанализа и моделирования,теоретического иэкспериментальногоисследования впрофессиональнойдеятельности; | ИД-1.ОПК-1 Знать: основы высшей математики, физики, основывычислительной техники и программирования. |

|  |  |
| --- | --- |
| ОПК-1 Способен применятьестественнонаучные иобщеинженерные знания,методы математическогоанализа и моделирования,теоретического иэкспериментальногоисследования впрофессиональнойдеятельности; | ИД-2.ОПК-1 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи сприменением естественнонаучных и общеинженерных знаний,методов математического анализа и моделирования. |
| ИД-3.ОПК-1 Иметь практический опыт: теоретического иэкспериментального исследования объектов профессиональнойдеятельности |
| ОПК-6 Способенанализировать иразрабатыватьорганизационно-технические иэкономические процессы сприменением методовсистемного анализа иматематическогомоделирования; | ИД-1.ОПК-6 Знать: основы теории систем и системного анализа,дискретной математики, теории вероятностей и математическойстатистики, методов оптимизации и исследования операций, нечеткихвычислений, математического и имитационного моделирования. |
| ИД-2.ОПК-6 Уметь: применять методы теории систем и системногоанализа, математического, статистического и имитационногомоделирования для автоматизации задач принятий решений, анализаинформационных потоков, расчета экономической эффективности инадежности информационных систем и технологий. |
| ИД-3.ОПК-6 Иметь практический опыт: проведения инженерныхрасчетов основных показателей результативности создания иприменения информационных систем и технологий |
|  |  |  |  |
| **5.** **ТЕМАТИЧЕСКИЙ** **ПЛАН**  |
|  |  |  |  |
| Тема | Часов |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Наименование темы | Всегочасов | Контактная работа .(по уч.зан.) | Самост.работа | Контрольсамостоятельной работы |  |
| Лекции | Лабораторные | Практическиезанятия |  |
|  Семестр 5 | 144 |  |  |  |  |  |  |
| Тема 1. | Предмет исследования операций.Методология экономико-математического и компьютерногомоделирования. Постановки задач (ОПК-4, ОПК-6). | 30 | 4 | 6 |  | 20 |  |  |
| Тема 2. | Симплекс-метод решения задачлинейного программирования.Двойственная задача линейногопрограммирования (ОПК-4, ОПК-6). | 52 | 4 | 8 |  | 40 |  |  |
| Тема 3. | Транспортная задача (ОПК4-, ОПК-6). | 29 | 3 | 6 |  | 20 |  |  |
| Тема 4. | Сетевые методы планирования иуправления. Метод критического пути(ОПК-4, ОПК-6). | 33 | 3 | 8 |  | 22 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **6.** **ФОРМЫ** **ТЕКУЩЕГО** **КОНТРОЛЯ** **И** **ПРОМЕЖУТОЧНОЙ** **АТТЕСТАЦИИ** **ШКАЛЫ** **ОЦЕНИВАНИЯ**  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Раздел/Тема | Вид оценочногосредства | Описание оценочного средства | Критерииоценивания |
| Текущий контроль (Приложение 4) |
| Темы 1-2 | Тест, контрольнаяработа | Тест содержит 25 вопросов. Контрольнаяработа включает индивидуальные тризадания. | 10 баллов за тест и10 баллов законтрольнуюработу. |
| Темы 3-4 | Тест, контрольнаяработа | Тест содержит 25 вопросов. Контрольнаяработа включает индивидуальные тризадания. | 10 баллов за тест и10 баллов законтрольнуюработу. |
| Промежуточный контроль (Приложение 5) |
| 5 семестр(ЗаО) | Билеты к зачету | Билет состоит из 1 теоретического вопроса и1 практического задания | 100 баллов (50+50) |

|  |
| --- |
| **ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ** |
|  Показатель оценки освоения ОПОП формируется на основе объединения текущей ипромежуточной аттестации обучающегося. Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показываетуровень подготовки студента. Текущая аттестация. Используется 100-балльная система оценивания. Оценка работыстудента в течении семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной имсистемой 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 учебный достижений. В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, пооценке деятельности студента. Если посещения занятий по дисциплине включены в рейтинг, тоданный показатель составляет не более 20% от максимального количества баллов по дисциплине. Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работыстудента по окончанию дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем всоответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения поданной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончанию формированиякомпетенций. Порядок перевода рейтинга, предусмотренных системой оценивания, по дисциплине, впятибалльную 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, исправленныестудентом самостоятельно в процессе работы (ответаи т.д.) |  |
|  | 69% - 50% | удовлетворительно | обладают общими теоретическими знаниями, умеютприменять, исследовать, идентифицировать,анализировать, систематизировать, распределять покатегориям, рассчитать показатели,классифицировать, разрабатывать модели,алгоритмизировать, управлять, организовать,планировать процессы исследования, осуществлятьоценку результатов на среднем уровне.Допускаются ошибки, которые студент затрудняетсяисправить самостоятельно. |  |
|  | 49 % и менее | неудовлетворительно | обладают не полным объемом общих теоретическимизнаниями, 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 решенияпрофессиональных 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 |

|  |
| --- |
| Тема 1. Предмет исследования операций. Методология экономико-математического икомпьютерного моделирования. Постановки задач (ОПК-4, ОПК-6).Предмет исследования операций. Линейное программирование как часть математическогопрограммирования. Этапы построения математической модели. Составляющие модели. Понятиеизменяемых переменных, области допустимых значений, ограничений модели, целевой функции.Постановки общей и основной (канонической) задач линейного программирования. Переход отобщей задачи к основной Примеры оптимизационных задач экономико-математическогомоделирования: задача планирования производства продукции, задача о составлении оптимальногорациона, задача о раскрое материала, задача о назначениях. Суть графического метода решениязадачи линейного программирования. |
| Тема 2. Симплекс-метод решения задач линейного программирования. Двойственная задачалинейного программирования (ОПК-4, ОПК-6).Алгоритм симплекс-метода решения общей задачи линейного программирования. Методыискусственного базиса. Реализация метода программными средствами. Постановка двойственнойзадачи линейного программирования. Соотношения между оптимальными решениями прямой идвойственной задач. Экономическая интерпретация двойственной задачи. |
| Тема 3. Транспортная задача (ОПК4-, ОПК-6).Постановка транспортной задачи. Понятие открытой и закрытой транспортной задачи. Методынахождения первого допустимого базисного решения. Метод потенциалов решения транспортнойзадачи. Разновидности транспортных задач. |
| Тема 4. Сетевые методы планирования и управления. Метод критического пути (ОПК-4, ОПК-6).Введение в метод сетевого планирования и управления (СПУ). Структурное планирование илисетевое представление проектов (программ). Понятие сетевого графика как модели проекта. Расчетсетевой модели. Алгоритм определения критического пути и критического времени в сетевоймодели проекта в методе СПУ. Определение резервов времени событий и работ в методе СПУ.Диаграмма Гантта. |
|  |
|  7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ |
| Тема 1. Предмет исследования операций. Методология экономико-математического икомпьютерного моделирования. Постановки задач (ОПК-4, ОПК-6).Реализация графического метода решения задачи линейного программирования. |
|
| Тема 2. Симплекс-метод решения задач линейного программирования. Двойственная задачалинейного программирования (ОПК-4, ОПК-6).Реализация алгоритма симплекс-метода вручную и программными средствами. Методискусственного базиса. Построение и решение двойственных задач. |
| Тема 3. Транспортная задача (ОПК4-, ОПК-6).Постановка и решение транспортной задачи. Отыскание первого допустимого базисного решенияметодом "северо-западного угла" и методом наименьшей стоимости. Метод потенциалов решениятранспортной задачи. Задача о назначениях как транспортная модель. |
| Тема 4. Сетевые методы планирования и управления. Метод критического пути (ОПК-4, ОПК-6).Реализация метода критического пути. Способы оптимизации проектов, основанные на расчетепараметров сетевого графика. |

|  |
| --- |
|  7.3. Содержание самостоятельной работы |
| Тема 1. Предмет исследования операций. Методология экономико-математического икомпьютерного моделирования. Постановки задач (ОПК-4, ОПК-6).Изучение основной и дополнительной литературы по теме. Разбор практических примеров.Подготовка к лабораторным занятиям. |
|
| Тема 2. Симплекс-метод решения задач линейного программирования. Двойственная задачалинейного программирования (ОПК-4, ОПК-6).Изучение основной и дополнительной литературы по теме. Разбор практических примеров.Подготовка к контрольной работе. |
| Тема 3. Транспортная задача (ОПК4-, ОПК-6).Изучение основной и дополнительной литературы по теме. Разбор практических примеров. |
| Тема 4. Сетевые методы планирования и управления. Метод критического пути (ОПК-4, ОПК-6).Изучение основной и дополнительной литературы по теме. Разбор практических примеров.Подготовка к лабораторным занятиям. |
|  |
|  7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену Приложение 1  |
|  |
|  7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки кзачету/экзамену приложение 2 |
|  |
|  7.3.3. Перечень курсовых работ Не предусмотрены |
|  |
|  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 предусмотрены |

|  |
| --- |
| **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. Балдин К.В., Брызгалов Н.А., Рукосуев А.В. Математическое программирование[Электронный ресурс]:Учебник. - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2018. -218 с. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/415097 |
|
|  2. Хуснутдинов Р. Ш. Экономико-математические методы и модели [Электронныйресурс]:Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 224 с. –Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1039180 |
|  3. Гетманчук А.В., Ермилов М.М. Экономико-математические методы и модели[Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К",2018. - 186 с. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1093144 |
|  4. Власов М. П., Шимко П.Д. Моделирование экономических систем и процессов[Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М",2019. - 336 с. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/983584 |
|  |
| **Дополнительная литература:** |
|  1. Лемешко Б. Ю. Теория игр и исследование операций [Электронный ресурс]:Учебноепособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2013. -167 с. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/558878 |
|
|  2. Куликова О. В., Кныш А. А. Приложение информационных технологий для решения задачоптимизации в экономике [Электронный ресурс]:электронный учебник. - Екатеринбург: [б. и.], 2019.- 1 – Режим доступа: http://lib.usue.ru/resource/limit/ump/19/e496.pdf |
|  |
| **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.  |
| Libre Office. Лицензия GNU LGPL. Срок действия лицензии - без ограничения срока.  |
| CorelDRAW Graphics Suite X8. Договор № 34-С 2017 от 27.03.2017, Акт № Tr007267 от 24.01.2020. Срок действия лицензии -бессрочное пользование.  |
|  |
| **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.  |

.