

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Силин Яков Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 07.06.2022 17:24:47
Уникальный программный ключ:
24f866be2aca16484036a8cbb3c509a9591ee057

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

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

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины Дискретная математика и элементы математической логики
Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование
Форма обучения очная
Год набора 2022
Разработана:
Преподаватель,
А.Н. Долинская

Екатеринбург
2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| ВВЕДЕНИЕ | 3 |
| 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 3 |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | 3 |
| 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ | 3 |
| 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ООП | 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 | 14 |
| 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |
| 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 образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена, разработанной в соответствии с ФГОС СПО

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

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины "Дискретная математика и элементы математической логики" является овладение обучающимися математическим аппаратом, необходимым для применения математических методов в практической деятельности и в исследованиях.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;
- формулы алгебры высказываний;
- методы минимизации алгебраических преобразований;
- основы языка и алгебры предикатов;
- основные принципы теории множеств

Уметь:

- применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

| Промежуточный контроль | Часов | | | | | |
|------------------------|------------------|--------------------------------|--------|---|--|---|
| | Всего за семестр | Контактная работа (по уч.зан.) | | | Самостоятельная работа в том числе подготовка контрольных и курсовых | |
| | | Всего | Лекции | Практические занятия, включая курсовое проектирование | | |
| Семестр 4 | | | | | | |
| Зачет с оценкой | 0 | 50 | 24 | 26 | 10 | 0 |

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ООП

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

Общие компетенции (ОК)

| Шифр и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций |
|---------------------------------|-----------------------------------|
|---------------------------------|-----------------------------------|

| | |
|---|--|
| <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> | <p>Знать: - особенности социального и культурного контекста;</p> <p>Уметь: - грамотно излагать свои мысли; - проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> |
| <p>ОК 09. Использовать информационные технологии профессиональной деятельности.</p> | <p>Знать: в - современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение</p> |
| <p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией государственном и иностранном языке.</p> | <p>Знать: на и - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p> <p>Уметь: - понимать тексты на базовые профессиональные темы; - кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);</p> |

| | |
|---|--|
| <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности - основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; - формулы алгебры высказываний; - методы минимизации алгебраических преобразований; - основы языка и алгебры предикатов; - основные принципы теории множеств <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составить план действия; - определить необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) - применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; - формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения |
|---|--|

| | |
|--|---|
| <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации - основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; - формулы алгебры высказываний; - методы минимизации алгебраических преобразований; - основы языка и алгебры предикатов; - основные принципы теории множеств <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска - применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; - формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения |
| <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - психологические основы деятельности коллектива, - психологические особенности личности; - основы проектной деятельности <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности |

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| Тема | Часов | | | | | | |
|------------------|----------------------------|-------------|--------------------------------|--------------|----------------------|----------------|---------------------------------|
| | Наименование темы | Всего часов | Контактная работа (по уч.зан.) | | | Самост. работа | Контроль самостоятельной работы |
| | | | Лекции | Лабораторные | Практические занятия | | |
| Семестр 4 | | 60 | | | | | |
| Тема 1. | Основы теории множеств | 10 | 4 | | 4 | 2 | |
| Тема 2. | Алгебра высказываний | 12 | 4 | | 6 | 2 | |
| Тема 3. | Булевы функции | 10 | 4 | | 4 | 2 | |
| Тема 4. | Предикаты | 10 | 4 | | 4 | 2 | |
| Тема 5. | Основы теории графов | 9 | 4 | | 4 | 1 | |
| Тема 6. | Элементы теории алгоритмов | 9 | 4 | | 4 | 1 | |

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

| Раздел/Тема | Вид оценочного средства | Описание оценочного средства | Критерии оценивания |
|---------------------------------------|--------------------------------------|--|------------------------------|
| Текущий контроль (Приложение 4) | | | |
| Тема 1. | Самостоятельная работа №1 | Работа состоит из двух теоретических вопросов и двух практических заданий, 4 варианта | оценивается от 2 до 5 баллов |
| Тема 2. | Самостоятельная работа № 2 | Работа состоит из 2 практических заданий, 7 вариантов | оценивается от 2 до 5 баллов |
| Тема 2. | Самостоятельная работа № 3 | Работа состоит из двух практических заданий, 4 варианта | оценивается от 2 до 5 баллов |
| Тема 3. | Самостоятельная работа № 4 | Работа состоит из одного практического задания, 3 варианта | оценивается от 2 до 5 баллов |
| Тема 5. | Самостоятельная работа № 6. | Работа состоит из двух теоретических и одного практического задания, 4 варианта | оценивается от 2 до 5 баллов |
| Тема 1. | Контрольная работа № 1 | Работа состоит из двух теоретических и шести практических заданий, 2 варианта | оценивается от 2 до 5 баллов |
| Тема 1. | Тест № 1 | Работа состоит из двух тестовых заданий, с тремя вариантами ответов и одного практического задания, 1 вариант | оценивается от 2 до 5 баллов |
| Тема 2. | Тест № 2 | Работа состоит из пяти заданий, с четырьмя вариантами ответов, 2 варианта | оценивается от 2 до 5 баллов |
| Тема 5. | Тест № 3 | Работа состоит из четырех заданий, с четырьмя вариантами ответов, 2 варианта | оценивается от 2 до 5 баллов |
| Тема 4. | Самостоятельная работа № 5 | Работа состоит из 5 практических заданий, 1 вариант | оценивается от 2 до 5 баллов |
| Промежуточный контроль (Приложение 5) | | | |
| 4 семестр (ЗаО) | Билет для дифференцированного зачета | Билет состоит из 3-х заданий: 1 - 2 задания - теоретические вопросы 3 задание- практическое Количество билетов - 26 | оценивается от 2 до 5 баллов |

ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

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

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

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

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

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

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

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

7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Содержание лекций

Тема 1. Основы теории множеств

Основы теории множеств:

- понятие множества
- виды множеств
- сравнение множеств
- операции над множествами
- графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна
- табличный способ задания множеств
- свойства операций над множествами
- мощность множества

Отношения:

- понятие отношения
- декартово произведение множеств
- свойства декартова произведения
- понятие бинарного произведения
- свойства бинарных отношений
- операции над бинарными отношениями
- способы задания бинарных отношений
- теория отображений
- алгебра подстановок

Тема 2. Алгебра высказываний

Основные понятия

- понятие высказывания
- основные логические операции
- формулы логики
- таблица истинности и методика ее построения

Преобразование логических формул

- законы логики
- равносильные формулы
- основные равносильности
- основные тавтологии

Тема 3. Булевы функции

Булевы функции

- понятие булевой функции
- булевы функции одной переменной
- булевы функции двух переменных
- понятие двойственности
- способы задания ДНФ и КНФ
- приведение формул к нормальным формам

Классы функций

- понятие полной системы
- операции двоичного сложения и их свойства
- многочлен Жигалкина
- основные классы функций
- полнота множества
- теорема Поста

Тема 4. Предикаты

Предикаты

- определение предиката
- область истинности предиката
- основные понятия логики предикатов
- логические операции над предикатами
- алфавит логических предикатов

Кванторы

- понятие квантора
- кванторы существования и общности
- построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции

Тема 5. Основы теории графов

Основные понятия

- основные понятия и определения
- способы задания графов
- операции над частями графа
- матрицы смежности и инцидентности для графа

Маршруты и пути

- понятие маршрута и пути
- эйлеровы графы
- гамильтоновы графы
- деревья

Тема 6. Элементы теории алгоритмов

Основные понятия

- понятие алгоритма
- свойства алгоритмов
- машина Тьюринга
- описание машины Тьюринга
- обработка информации

Машина Тьюринга

- формализация вычислительного процесса
- техника маркеров
- алгоритм построения машины Тьюринга

7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

Тема 1. Основы теории множеств

Практическая работа №1. Операции над множествами

Выполнение заданий на операции над множествами с учетом их свойств и с использованием диаграмм Эйлера-Венна

Практическая работа №2. Отношения

Выполнение заданий на нахождение декартова произведения множеств

Выполнение заданий на бинарные отношения в множествах

| |
|--|
| <p>Тема 2. Алгебра высказываний</p> <p>Практическая работа №3. Логические операции</p> <p>Выполнение заданий на составление логических операций</p> <p>Выполнение заданий на составление таблицы истинности для данного задания</p> <p>Практическая работа №4. Равносильные преобразования</p> <p>Выполнение заданий на использование равносильных преобразований</p> <p>Практическая работа №5. Алгебра высказываний</p> <p>Выполнение заданий на преобразование логических формул</p> <p>Выполнение заданий на составление логических формул</p> |
| <p>Тема 3. Булевы функции</p> <p>Практическая работа №6. Приведение формул к нормальным формам</p> <p>Выполнение заданий на приведение формул логики к ДНФ и КНФ</p> <p>Практическая работа №7.</p> <p>Выполнение заданий на использование свойств операций двоичного сложения</p> <p>Выполнение заданий на составление многочлена Жигалкина</p> |
| <p>Тема 4. Предикаты</p> <p>Практическая работа № 8. Преобразование формул логики</p> <p>Выполнение заданий на логические операции с предикатами</p> <p>Практическая работа №9. Построение отрицаний к предикатам</p> <p>Выполнение заданий на построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции</p> |
| <p>Тема 5. Основы теории графов</p> <p>Практическая работа №10. Теория графов</p> <p>Выполнение заданий на определение вида графа и его элементов</p> <p>Выполнение заданий на составление матрицы смежности</p> <p>Практическая работа № 11. Построение графов</p> <p>Выполнение заданий на построение графов и определение его вида</p> <p>Выполнение заданий на построение деревьев</p> |
| <p>Тема 6. Элементы теории алгоритмов</p> <p>Практическая работа № 12. Понятие алгоритма</p> <p>Выполнение заданий с использованием свойств алгоритмов</p> <p>Выполнение заданий на обработку информации</p> <p>Практическая работа №13. Теория алгоритмов</p> <p>Выполнение заданий на построение машины Тьюринга</p> |

7.3. Содержание самостоятельной работы

| |
|---|
| <p>Тема 1. Основы теории множеств</p> <p>Самостоятельная работа</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение основной и дополнительной литературы - выполнение практических заданий |
| <p>Тема 2. Алгебра высказываний</p> <p>Самостоятельная работа</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение основной и дополнительной литературы для подготовки к занятиям - выполнение практических заданий - подготовить презентацию по изученной теме |

| |
|---|
| <p>Тема 3. Булевы функции Самостоятельная работа - работа с основной и дополнительной литературой - выполнение практических заданий - подготовить реферат по изученной теме</p> |
| <p>Тема 4. Предикаты Самостоятельная работа - работа с основной и дополнительной литературой - выполнение практических заданий - подготовить презентацию по изученной теме</p> |
| <p>Тема 5. Основы теории графов Самостоятельная работа - изучение основной и дополнительной литературы - подготовить реферат по изученной теме</p> |
| <p>Тема 6. Элементы теории алгоритмов Самостоятельная работа - изучение основной и дополнительной литературы - подготовить презентацию по изученной теме</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
не предусмотрено

7.4. Электронное портфолио обучающегося
не размещаются

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы
не предусмотрено

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы
не предусмотрено

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

По заявлению студента

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

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

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

Сайт библиотеки УрГЭУ

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

Основная литература:

1. Скорубский В. И., Поляков В. И. Математическая логика [Электронный ресурс]: Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 211 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/476344>
2. Палий И. А. Дискретная математика и математическая логика [Электронный ресурс]: Учебное пособие Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 370 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/474064>
3. Гисин В. Б. Дискретная математика [Электронный ресурс]: Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 383 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/476342>
4. Гусева А.И., Киреев В.С. Дискретная математика [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: ООО "КУРС", 2022. - 208 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1796823>

Дополнительная литература:

1. Игошин В. И. Математическая логика [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 399 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1043090>
2. Гашков С. Б., Фролов А. Б. Дискретная математика [Электронный ресурс]: Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 483 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/476337>
3. Судоплатов С. В., Овчинникова Е. В. Дискретная математика [Электронный ресурс]: Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2021. - 279 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/476343>

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:

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

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

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

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

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

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

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

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