

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| ВВЕДЕНИЕ | 3 |
| 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 3 |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | 4 |
| 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ООП | 4 |
| 5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН | 6 |
| 6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ | 6 |
| 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:

- 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;
 - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации;
 - формат оформления результатов поиска информации
 - современные средства и устройства информатизации;
 - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.
 - 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:
- 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)
 - 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.

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни. Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный

на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа»

ЛР 10. Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них.

ЛР 13. Признающий ценность непрерывного образования, ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

| Промежуточный контроль | Часов | | | | | Самостоятельная работа в том числе подготовка контрольных и курсовых |
|------------------------|------------------|--------------------------------|--------|----|---|--|
| | Всего за семестр | Контактная работа (по уч.зан.) | | | Практические занятия, включая курсовое проектирование | |
| | | Всего | Лекции | | | |
| 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 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. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии 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 - современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств. - 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 |
|--|---|

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 (ОК 01, ОК 02, ЛР 4, ЛР 10) | 10 | 4 | | 4 | 2 | |
| Тема 2. | Алгебра высказываний (ОК 01, ОК 02, ЛР 10, ЛР 13) | 12 | 4 | | 6 | 2 | |
| Тема 3. | Булевы функции (ОК 01, ЛР 13) | 10 | 4 | | 4 | 2 | |
| Тема 4. | Предикаты (ОК 02, ЛР 10) | 10 | 4 | | 4 | 2 | |
| Тема 5. | Основы теории графов (ОК 01, ЛР 4, ЛР 13) | 9 | 4 | | 4 | 1 | |
| Тема 6. | Элементы теории алгоритмов (ОК 02, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13) | 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 4 заданий (2 теоретических вопроса и 2 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 2 практических заданий, 4 варианта | оценивается от 2 до 5 баллов |
| Тема 3. | Самостоятельная работа 4 | Работа состоит из 1 практического задания, 3 варианта | оценивается от 2 до 5 баллов |
| Тема 1. | Контрольная работа 1 | Работа состоит из 8 практических заданий, 2 варианта | оценивается от 2 до 5 баллов |
| Тема 1. | Тест 1 | Тест состоит из 2 вопросов закрытого типа и 1 вопроса открытого типа, 1 вариант | оценивается от 2 до 5 баллов |
| Тема 2. | Тест 2 | Тест состоит из 5 вопросов закрытого типа, 2 варианта | оценивается от 2 до 5 баллов |
| Тема 5. | Тест 3 | Тест состоит из 4 вопросов закрытого типа, 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 |
| Тема 5. | Самостоятельная работа 6 | Работа состоит из 3 заданий (2 теоретических вопроса и 1 практического задания), 4 варианта | оценивается от 2 до 5 баллов |
| Промежуточный контроль (Приложение 5) | | | |
| 4 семестр (ЗаО) | Билет для зачета | Билет содержит: 1 - 2 - теоретические вопросы; 3- практическое задание. 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 течение 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 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.

| 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

Тема 1. Основы теории множеств (ОК 01, ОК 02, ЛР 4, ЛР 10)

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 (ОК 01, ОК 02, ЛР 10, ЛР 13)

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 (ОК 01, ЛР 13)

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 (ОК 02, ЛР 10)

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 (ОК 01, ЛР 4, ЛР 13)

Основные понятия

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

Маршруты и пути

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

Тема 6. Элементы теории алгоритмов (ОК 02, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13)

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 (ОК 01, ОК 02, ЛР 4, ЛР 10)

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 (ОК 01, ОК 02, ЛР 10, ЛР 13) Практическая работа №3. Логические операции Выполнение заданий на составление логических операций Выполнение заданий на составление таблицы истинности для данного задания Практическая работа №4. Равносильные преобразования Выполнение заданий на использование равносильных преобразований Практическая работа №5. Алгебра высказываний Выполнение заданий на преобразование логических формул Выполнение заданий на составление логических формул</p> |
| <p>Тема 3. Булевы функции (ОК 01, ЛР 13) Практическая работа №6. Приведение формул к нормальным формам Выполнение заданий на приведение формул логики к ДНФ и КНФ Практическая работа №7. Выполнение заданий на использование свойств операций двоичного сложения Выполнение заданий на составление многочлена Жигалкина</p> |
| <p>Тема 4. Предикаты (ОК 02, ЛР 10) Практическая работа № 8. Преобразование формул логики Выполнение заданий на логические операции с предикатами Практическая работа №9. Построение отрицаний к предикатам Выполнение заданий на построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции</p> |
| <p>Тема 5. Основы теории графов (ОК 01, ЛР 4, ЛР 13) Практическая работа №10. Теория графов Выполнение заданий на определение вида графа и его элементов Выполнение заданий на составление матрицы смежности Практическая работа № 11. Построение графов Выполнение заданий на построение графов и определение его вида Выполнение заданий на построение деревьев</p> |
| <p>Тема 6. Элементы теории алгоритмов (ОК 02, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13) Практическая работа № 12. Понятие алгоритма Выполнение заданий с использованием свойств алгоритмов Выполнение заданий на обработку информации Практическая работа №13. Теория алгоритмов Выполнение заданий на построение машины Тьюринга</p> |

7.3. Содержание самостоятельной работы

| |
|---|
| <p>Тема 1. Основы теории множеств (ОК 01, ОК 02, ЛР 4, ЛР 10) Самостоятельная работа - изучение основной и дополнительной литературы - выполнение практических заданий</p> |
| <p>Тема 2. Алгебра высказываний (ОК 01, ОК 02, ЛР 10, ЛР 13) Самостоятельная работа - изучение основной и дополнительной литературы для подготовки к занятиям - выполнение практических заданий - подготовить презентацию по изученной теме</p> |

| |
|---|
| Тема 3. Булевы функции (ОК 01, ЛР 13) Самостоятельная работа - работа с основной и дополнительной литературой - выполнение практических заданий - подготовить реферат по изученной теме |
| Тема 4. Предикаты (ОК 02, ЛР 10) Самостоятельная работа - работа с основной и дополнительной литературой - выполнение практических заданий - подготовить презентацию по изученной теме |
| Тема 5. Основы теории графов (ОК 01, ЛР 4, ЛР 13) Самостоятельная работа - изучение основной и дополнительной литературы - подготовить реферат по изученной теме |
| Тема 6. Элементы теории алгоритмов (ОК 02, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13) Самостоятельная работа - изучение основной и дополнительной литературы - подготовить презентацию по изученной теме |

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., Тихомирова А.Н. Дискретная математика [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: ООО "КУРС", 2022. - 208 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1796823>
5. Вороненко А.А., Федорова В. С. Дискретная математика. Задачи и упражнения с решениями [Электронный ресурс]: Учебно-методическая литература. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 105 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1843149>

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>
4. Гашков С. Б., Фролов А. Б. Дискретная математика [Электронный ресурс]: Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 483 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/495970>

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.

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

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.

7.3.1. Примерные вопросы для подготовки к дифференцированному зачету

1. Понятие множеств. Язык теории множеств.
2. Изображение множеств. Подмножества, универсальные множества, мощность множества.
3. Способы задания множеств.
4. Операции над множествами: объединение множеств, пересечение множеств, разность множеств.
5. Универсальные множества. Дополнение множества. Разбиения множества. Диаграммы Эйлера-Венна
6. Декартово произведение множеств
7. Булевы функции двух переменных, их три категории.
8. Определение значения логических функций.
9. Составление таблиц истинности сложных функций.
10. Формулы алгебры логики, позволяющие производить тождественные преобразования логических выражений.
11. Формы представления логических функций.
12. Построение совершенной нормальной формы логической функции по таблице истинности или ее нормальной форме
13. Упрощение логических функций с помощью законов алгебры логики.
14. Понятие бинарного произведения
15. Свойства бинарных отношений
16. Операции над бинарными отношениями
17. Способы задания бинарных отношений
18. Теория отображений
19. Алгебра подстановок
20. Понятие предиката. Область определения и область истинности предиката.
21. Операции над предикатами.
22. Понятие предикатной формулы; свободные и связанные переменные.
23. Построение отрицаний к предикатам
24. Формализация предложений с помощью логики предикатов.
25. Диаграмма бинарного отношения. Рефлексивные бинарные отношения
26. Отношение эквивалентности; теорема о разбиении множества на классы эквивалентности.
27. Определение графов и основные понятия (вершины, ребра, степень вершины, виды вершин).
28. Виды графов (полный, ориентированный, связный, с висячими вершинами, изоморфный, циклический, нуль-граф).
29. Операции над графами
30. Эйлеровы и Гамильтоновы графы
31. Понятие алгоритма
32. Свойства алгоритмов
33. Машина Тьюринга
34. Описание машины Тьюринга
35. Обработка информации
36. Формализация вычислительного процесса
37. Техника маркеров
38. Алгоритм построения машины Тьюринга

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к дифференцированному зачету

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

Задание 1.

1. Даны отрезки $A = [-4; 5]$, $B = [2; 6]$, $C = [5; 10]$. Найдите следующее множество и изобразите его кругами Эйлера: $(A \cup B) \setminus (A \cap B)$.
2. Выполните действия и определите мощность полученного множества $A = \{5, 7, 9\} \cup \{12, 15\}$, $B = \{5, 7, 9\} \cap \{12, 15\}$;
3. Докажите тождество: $A \cup B = A \cup (B \setminus A)$.
4. Осуществить операции над множествами, если: $U = \{a, в, с, d, e, f, g, h\}$, $A = \{a, в, с, d, e\}$ $B = \{e, f\}$ $C = \{g, h\}$
а) $A \setminus B$ б) $A \cup B$
5. Решить задачу, используя диаграмму Эйлера-Венна.
Четырнадцать спортсменов участвовали в кроссе, 16 – в соревнованиях по плаванию, 10 – в велосипедных гонках. Восемь участников участвовали в кроссе и заплыве, 4 – в кроссе и велосипедных гонках, 9 – в плавании и велосипедных гонках. Во всех трех соревнованиях участвовали три человека. Сколько всего было спортсменов?

Выполнить задания выбрав один из предложенных правильных ответ.

1. Найдите $A \cap B$, если: $A = \{16; 18; 20; 22\}$ $B = \{6; 8; 0; 2\}$
а) $\{\emptyset\}$ б) $\{16; 20\}$ в) $\{6\}$ г) $\{0; 2\}$
2. Логическое умножение-это
а) конъюнкция; б) дизъюнкция; в) импликация; г) эквиваленция.
3. Какой логической операции соответствует таблица истинности?

| A | B | |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

- а) дизъюнкция; б) конъюнкция; в) эквиваленция; г) импликация.
4. Логической единице (1) равно следующее выражение:
а) $0 \wedge 1$; б) $1 \vee 0$; в) $0 \wedge 1 \vee 1$; г) $1 \wedge 1 \wedge 0$.
5. Первую или вторую контрольные работы по математике успешно написали 33 студента, первую или третью – 31 студент, вторую или третью – 32 студента. Не менее двух контрольных работ выполнили 20 студентов.
Сколько студентов успешно решили только одну контрольную работу?
а) 18 учеников б) 17 учеников в) 10 учеников г) 12 учеников

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

Задание 1.

1. Дано три множества $M = \{7, 2, 3, 5\}$, $N = \{1, 2, 4, 7, 9\}$, $K = \{6, 7, 9\}$.

Найти:

1) $M \cap N$; 2) $M \cap K$; 3) $N \cap K$; 4) $M \cup K$; 5) $N \cup M$; 6) $K \cup N$; 7) $N \setminus K$.

2. Записать высказывание в виде формул логики высказываний.

Произведение трех чисел равно нулю тогда и только тогда, когда одно из них равно нулю.

3. На диаграммах Эйлера-Венна изобразить результат операций, предварительно указав порядок действий в формуле

$$A \cap C \setminus B \cup A.$$

4. Доказать тождество и проверить его с помощью диаграммы Эйлера-Вэйна.

$$A \setminus B = A \setminus (A \cap B)$$

5. В олимпиаде по математике для абитуриентов приняло участие 40 учащихся, им было предложено решить одну задачу по алгебре, одну по геометрии и одну по тригонометрии. По алгебре решили задачу 20 человек, по геометрии – 18 человек, по тригонометрии – 18 человек. По алгебре и геометрии решили 7 человек, по алгебре и тригонометрии – 8 человек, по геометрии и тригонометрии-9 человек. Ни одной задачи не решили 3 человека.

Сколько учащихся решили все задачи?

Сколько учащихся решили только две задачи?

Сколько учащихся решили только одну задачу?

Выполнить задания выбрав один из предложенных правильный ответ.

Задание 1.

1. Найдите $A \setminus B$, если: $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $B = \{2; 4; 6\}$.

а) $\{1, 2, 3\}$ б) $\{1, 3, 5\}$ в) $\{5, 6\}$ г) $\{1, 2\}$

2. Даны три множества $A = \{1, 2, 3, \dots, 37\}$, $B = \{2, 4, 6, 8, \dots\}$, $C = \{4, 8, 12, 16, \dots, 36\}$. Знак какой операции можно поставить:

а) $A \cup B$; б) $B \cap C$; в) $C \setminus A$; г) $C \setminus B$?

3. Какой логической операции соответствует таблица истинности?

| A | B | |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

а) дизъюнкция; б) конъюнкция; в) эквиваленция; г) импликация.

4. Связный неориентированный граф, не содержащий циклов, петель и кратных ребер:

а) плоский граф б) дерево в) лес г) полный граф

5. В классе 35 учеников. Каждый из них пользуется хотя бы одним из видов городского транспорта: метро, автобусом и троллейбусом. Всеми тремя видами транспорта пользуются 6 учеников, метро и автобусом – 15 учеников, метро и троллейбусом – 13 учеников, троллейбусом и автобусом – 9 учеников.

Сколько учеников пользуются только одним видом транспорта?

- а) 10 учеников б) 5 учеников в) 8 учеников г) 12 учеников

**Приложение 4
к рабочей программе**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДЕНЫ
на заседании Педагогического совета колледжа**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ

**ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
по дисциплине**

Дискретная математика и элементы математической логики

Самостоятельные и контрольные работы
Тема 1. Основы теории множеств
Самостоятельная работа №1

Вариант 1

1. Понятие множеств. Приведите примеры
2. Симметрическая разность: обозначение, словесное описание, диаграмма Эйлера, символическая запись операции
3. Выполните действия и определите мощность полученного множества

$$A = \{1,2,3\} \setminus \{2,3\}; B = \{1,2,3\} \setminus \{4,5\};$$

4. Даны отрезки $A = [-4; 5]$, $B = [2; 6]$,
 $C = [5; 10]$. Найдите следующее множество и изобразите его диаграммами Эйлера-

Венна: $(A \cup B) \setminus (A \cap B)$

Вариант 2

1. Универсальные множества, Приведите примеры
2. Пересечение множеств: обозначение, словесное описание, диаграмма Эйлера, символическая запись операции
3. Выполните действия и определите мощность полученного множества

$$A = \{5,7,9\} \cup \{12,15\}; B = \{5,7,9\} \cap \{12,15\};$$

4. Даны отрезки $A = [-2; 4]$, $B = [2; 6]$, $C = [5; 10]$. Найдите следующие множества и

изобразите их диаграммами Эйлера-Венна: $(A \cup B) \setminus (A \cap B)$;

Вариант 3

1. Изображение множеств. Подмножества. Приведите примеры
2. Объединение множеств: обозначение, словесное описание, диаграмма Эйлера, символическая запись операции
3. Выполните действия и определите мощность полученного

множества $A = \{5,7,9\} \cap \{5,57,59\}$, $B = \{5,7,9\} \cup \{5,57,59\}$;

4. Даны отрезки $A = [-7; 3]$, $B = [1; 5]$, $C = [4; 10]$. Найдите следующие множества и

изобразите их диаграммами Эйлера-Венна: $(A \cap B) \cup C$;

Вариант 4

1. Язык теории множеств. Объясните значение символов: \setminus , \cup , \cap .
2. Дополнение к множеству: обозначение, словесное описание, диаграмма Эйлера, символическая запись операции
3. Выполните действия и определите мощность полученного множества

$$A = \{5,7,9\} \cup \{12,15\}; B = \{5,7,9\} \cap \{12,15\};$$

4. Даны отрезки $A = [-2; 4]$, $B = [2; 6]$,
 $C = [5; 10]$. Найдите следующие множества и изобразите их диаграммами Эйлера-

Венна $(A \cup B) \setminus (A \cap B)$

Тема 2. Алгебра высказываний

Самостоятельная работа № 2

Упростить логические формулы.

Вариант 1.

- $\overline{\overline{b \vee c \vee a \vee c \vee a \cdot b}} = c \cdot \overline{a} \vee c \cdot \overline{b};$
- $(\overline{X \cdot Y \vee X \cdot Y \cdot Z}) \cdot (\overline{X \vee X \cdot Y \vee Y});$

Вариант 2.

- $\overline{\overline{a \vee b} \cdot (a \vee c) \vee b \cdot (a \vee c)} = a \cdot b;$
- $(A \vee \overline{B}) \cdot (\overline{A \vee B}) \vee \overline{A \cdot B}.$

Вариант 3.

- $(a \cdot b \vee a \cdot b \cdot \overline{c} \vee b \cdot \overline{c} \vee c) \cdot (c \vee a \cdot c \vee \overline{a} \cdot b \cdot c) = c$
- $(\overline{A \cdot B}) \cdot (B \vee C) \cdot (A \vee B \cdot C).$

Вариант 4.

- $(b \cdot c \vee a \cdot \overline{b} \cdot \overline{c} \vee \overline{a} \cdot c) \cdot (a \cdot b \vee \overline{c} \vee a \cdot c) = a \cdot ((b \cdot c) \vee (\overline{b} \cdot \overline{c})).$
- $(\overline{\overline{X \cdot Y \vee X}}) \cdot \overline{\overline{X \vee X \cdot Y}}$

Вариант 5

- $(a \vee b) \cdot (a \vee c) = a \vee b \cdot c;$
- $A \cdot ((\overline{B \vee C}) \vee \overline{B \cdot C}) \vee \overline{A}.$

Вариант 6.

- $(a \cdot b \vee a \cdot \overline{b} \cdot c \vee \overline{b} \cdot \overline{a} \cdot \overline{c}) \cdot (\overline{a} \cdot b \cdot c \vee \overline{a} \cdot b \cdot \overline{c} \vee a \cdot b \cdot c) = a \cdot b \cdot c;$
- $a \cdot d \cdot (\overline{a} \vee \overline{c} \cdot b \vee d) \vee a \cdot \overline{c} \vee \overline{a} \cdot b \cdot \overline{c}.$

Вариант 7.

- $a \cdot b \cdot c \vee \overline{a} \cdot b \cdot c \vee a \cdot \overline{b} \cdot c \vee \overline{a} \cdot \overline{b} \cdot c = c;$
- $a \cdot b \cdot c \vee a \cdot b \cdot \overline{c} \vee a \cdot \overline{b} \cdot c \cdot d \vee a \cdot b \cdot c \cdot \overline{d} \vee a \cdot b \cdot c \cdot d.$

Тема 2. Алгебра высказываний**Самостоятельная работа № 3****1 вариант**

1. Упростите выражение:

- $ABC \vee AB\overline{C} \vee A\overline{B}C \vee A\overline{B}\overline{C} \vee \overline{A}BC$
- $(A \vee \overline{B} \vee C)(A \vee B \vee C)(\overline{A} \vee \overline{B} \vee C)(\overline{A} \vee B \vee \overline{C})(\overline{A} \vee B \vee C)$
- $B \vee \overline{AB} \rightarrow (\overline{AB} \rightarrow \overline{B} \vee \overline{A} \Leftrightarrow B)(\overline{A \rightarrow \overline{B}})$
- $(\overline{A \vee BC})(\overline{A \rightarrow B \Leftrightarrow \overline{C} \vee AB \rightarrow \overline{B \cdot C}})$

2. С помощью таблиц истинности докажите правильность упрощения (для примеров в и г)

2 вариант

1. Упростите выражение:

- $ABC \vee \overline{A}BC \vee \overline{A}\overline{B}C \vee \overline{A}\overline{B}\overline{C} \vee \overline{A}\overline{B}C$
- $(A \vee B \vee \overline{C})(A \vee \overline{B} \vee \overline{C})(\overline{A} \vee B \vee C)(\overline{A} \vee B \vee \overline{C})(\overline{A} \vee \overline{B} \vee \overline{C})$
- $(\overline{A} \vee (B \rightarrow \overline{A} \Leftrightarrow \overline{A\overline{B}} \vee A))(\overline{AB} \Leftrightarrow \overline{B} \rightarrow A)$
- $\overline{AB \Leftrightarrow AC} \vee B(A \vee \overline{C} \rightarrow AB(\overline{A} \vee \overline{B} \vee AC))$

2. С помощью таблиц истинности докажите правильность упрощения (для примеров в и г)

3 вариант

1. Упростите выражение:

а) $ABC \vee A\bar{B}C \vee \bar{A}BC \vee \bar{A}\bar{B}C \vee \bar{A}\bar{B}\bar{C}$

б) $(A \vee B \vee C)(A \vee B \vee \bar{C})(A \vee \bar{B} \vee C)(A \vee \bar{B} \vee \bar{C})(\bar{A} \vee B \vee C)$

в) $A\bar{B} \Leftrightarrow \bar{A}(B \rightarrow \bar{A}(\overline{A\bar{B} \vee B(A \Leftrightarrow \bar{B})}))$

г) $A\bar{C} \vee \bar{A}B(C \rightarrow AB \Leftrightarrow A \vee BC(A \rightarrow C))$

2. С помощью таблиц истинности докажите правильность упрощения (для примеров в и г)

4 вариант

1. Упростите выражения:

а) $ABC \vee A\bar{B}\bar{C} \vee \bar{A}B\bar{C} \vee \bar{A}\bar{B}C \vee \bar{A}\bar{B}\bar{C}$

б) $(\bar{A} \vee \bar{B} \vee \bar{C})(\bar{A} \vee \bar{B} \vee C)(\bar{A} \vee B \vee \bar{C})(\bar{A} \vee B \vee C)(A \vee B \vee C)$

в) $A \vee \bar{B} \Leftrightarrow B \rightarrow \bar{A}(B \vee A\bar{B}(\bar{A} \Leftrightarrow \bar{A}\bar{B}))$

г) $A \vee \bar{B}\bar{C} \rightarrow \bar{A}B \vee \overline{A\bar{B}\bar{C}} \Leftrightarrow A\bar{B} \vee C \rightarrow \bar{A}$

Тема 3. Булевы функции

Самостоятельная работа № 4.

1). Постройте СДНФ и СКНФ по заданной таблице истинности:

1 вариант

| x_1 | x_2 | x_3 | F |
|-------|-------|-------|---|
| 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |

2 вариант

| x_1 | x_2 | x_3 | F |
|-------|-------|-------|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |

3 вариант

| x_1 | x_2 | x_3 | F |
|-------|-------|-------|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 |

Тема 4. Предикаты Самостоятельная работа № 5

Задание 1. Пусть x определен на множестве людей M , а $P(x)$ – предикат « x – смертен». Дать словесную формулировку предикатной формулы $\forall x P(x)$.

Задание 2. Пусть $P(x)$ – предикат « x – четное число», определенный на множестве M . Дать словесную формулировку высказыванию $\exists x P(x)$, определить его истинность.

Задание 3. Пусть $N(x)$ – предикат « x – натуральное число». Рассмотреть варианты навешивания кванторов. Проинтерпретировать полученные высказывания и определить их истинность.

Задание 4. Записать предикатной формулой предложение «Любой человек имеет отца».

Задание 5. Пусть предикат $P(x, y)$ описывает отношение « x любит y » на множестве людей. Рассмотреть все варианты навешивания кванторов на обе переменные. Дать словесную интерпретацию полученных высказываний.

Тема 5. Основы теории графов Самостоятельная работа № 6

Вариант 1

- 1) Понятие графа, мост графа, цикл, маршрут, полный граф, связный граф, дополнение к графу с примерами
- 2) Понятие цикл графа, маршрут, степень вершины, инцидентности ребра
- 3) Начертите граф, содержащий 4 висячих и две изолированные вершины. Определите степень вершин, длину пути графа, перечислите инцидентные ребра и вершины

Вариант 2

- 1) Понятие ориентированного графа, нуль граф, полный граф. Виды графов с примерами.
- 2) Понятие маршрут оргграфа, степень вершины, инцидентности ребра
- 3) Начертите граф, содержащий шесть висячих и две изолированные вершины. Определите степень вершин и длину пути графа, перечислите инцидентные ребра и вершины

Вариант 3

- 1) Понятие графа, мост, степень вершин и ребер, изоморфный граф. Виды графов примерами.
- 2) Понятие маршрут оргграфа, степень вершины, инцидентности ребра
- 3) Начертите граф, содержащий шесть висячих и две изолированные вершины. Определите степень вершин и длину пути графа, перечислите инцидентные ребра и вершины

Вариант 4

- 1) Понятие графа, виды графов (полный, нуль, связный, оргграф, граф- дополнение) с примерами.
- 2) Понятие цикл графа, маршрут, степень вершины, инцидентности ребра
- 3) Начертите граф, содержащий 4 висячих и две изолированные вершины. Определите степень вершин, длину пути графа , перечислите инцидентные ребра и вершины

Тема 1. Основы теории множеств Контрольная работа № 1

Вариант 1

1. Изобразите все операции над множествами с помощью диаграмм Эйлера -Венна в символьном виде.
2. Известно, что $X \in A \cap B$. Следует ли отсюда, что $X \in A$.
3. Изобразите при помощи диаграмм Эйлера-Венна: а) $B \cap C \cup A$; б) $C \setminus B \cap A$
4. Найдите: $A \cap B \cap A \cup B$, если:
 - 1) $A = \{3; 4; 5; 6; 7\}$ $B = \{3; 5; 7; 9\}$
 - 2) $A = \{a, в, с, d, k\}$ $B = \{в, с, d\}$
 - 3) $A = \{8; 9; 10\}$ $B = \{7; 5; 6\}$
5. Найдите: объединение множества решений неравенств, в которых переменная x - действительное число $-2 < x < 4$ и $x \geq -1$
6. Используя диаграммы Эйлера-Венна, проиллюстрируйте справедливость распределительного закона пересечения и объединения множеств.
7. Запишите переместительный закон пересечения и объединения множеств.
8. Найдите: $A \cup B \cap A \setminus B$, если $A = \{-1; 0; 2; 4\}$ $B = [-2; 2]$.

Вариант 2

1. Понятие множества, способы описания множеств, основные символы используемые в теории множества (пишем символ – обозначение)
2. Известно, что $X \in A \cup B$. Следует ли отсюда, что $X \in A \cap B$
3. Изобразите при помощи диаграмм Эйлера-Венна: а) $B \cup C \cap A$; б) $C \cup A \setminus B$
4. Найдите $A \cap B \cap A \cup B$, если:
 - 1) $A = \{16; 18; 20; 22\}$ $B = \{6; 8; 0; 2\}$
 - 2) $A = \{a, в, с, d, k\}$ $B = \{в, с, d, m\}$
 - 3) $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ $B = \{2; 4; 6\}$
5. Найдите объединение множества решений неравенств, в которых переменная – действительное число $-7 \leq x < 5$ и $-5 \leq x \leq 8$
6. Используя диаграммы Эйлера-Венна, проиллюстрируйте справедливость переместительного закона пересечения и объединения множеств.
7. Запишите распределительный закон пересечения и объединения множеств.
8. Найдите: $A \cup B \setminus A \cap B$, если $A = \{-1; 3\}$ $B = [-2; 2]$.

Тестовые задания
Тема 1. Основы теории множеств
Тест № 1.

1. Даны отрезки $A = [-4; 5]$, $B = [2; 6]$, $C = [5; 10]$. Найдите следующие множества и изобразите их диаграммами Эйлера-Венна

- а) $(A \cup B) \cup C$;
 б) $(A \cap B) \cup C$;
 в) $(C \cup B) \setminus (A \cap B)$;

2. Выполните действия и определите мощность полученного множества:

- а) $A = \{5, 7, 9\} \cap \{5, 57, 59\}$, $B = \{5, 7, 9\} \cup \{5, 57, 59\}$;
 б) $\{1, 2\} \setminus \{2, 3\}$
 в) $\{1, 2, 3\} \setminus \{2, 3\}$;
 г) $\{1, 2, 3\} \setminus \{4, 5\}$;

3. Решите задачу с помощью диаграмм Эйлера-Венна:

Из 100 студентов факультета программирования 42 посещают спортивные секции, 30 – занятия НСО, а 28 – кружки художественной самодеятельности. На занятия НСО и спортом успевают ходить 5 студентов, спортом и художественной самодеятельностью занимаются 10, НСО и художественной самодеятельностью – 8, а сразу все три увлечения имеют три студента. Сколько студентов не посещают ни одно объединение по интересам, сколько занимаются чем-либо одним?

Тема 2. Алгебра высказываний

Тест № 2

1 вариант

1) Выбрать операцию алгебры логики, задаваемую таблицей истинности:

| a | b | c |
|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 |

А) $c = a \vee b$ Б) $c = a \Leftrightarrow b$ В) $c = a \wedge b$ Г) $c = a \Rightarrow b$

2) Выбрать логическую операцию, которая выражена через многочлен Жегалкина: $x \oplus 1$

А) $x \Rightarrow y$ Б) $x \vee y$ В) $x \Leftrightarrow y$ Г) x

3) Представить в виде многочлена Жегалкина $x \overline{y}$

А) $x \vee x \oplus 1$ Б) $x \oplus y$ В) $x \vee \overline{y}$ Г) $x \vee x$

4) Логическая функция задана таблицей истинности. Найти для нее КНФ

| x | y | f(x, y) |
|---|---|---------|
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 |

А) $(\overline{x} \vee \overline{y})(\overline{x} \vee y)(x \vee \overline{y})$ Б) $(x \vee \overline{y})(x \vee y)$ В) $(x \vee y)(\overline{x} \vee y)$ Г) $(\overline{x} \vee y)(x \vee \overline{y})$

5) К какому из классов Поста принадлежит функция $x \oplus y$

А) P0 Б) P1 В) S Г) ни к какому

2 вариант

1) Выбрать операцию алгебры логики, задаваемую таблицей истинности:

| a | b | c |
|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 |

А) $c = a \vee b$ Б) $c = a \Leftrightarrow b$ В) $c = a \wedge b$ Г) $c = a \Rightarrow b$

2). Выбрать логическую операцию, которая выражена через многочлен Жегалкина:

$xy \oplus x \oplus y$

А) $x \Rightarrow y$ Б) $x \vee y$ В) $x \Leftrightarrow y$ Г) x

3) Представить в виде многочлена Жегалкина $x \vee y$

А) $xy \oplus x \oplus 1$ Б) $x \oplus y$ В) $xy \oplus 1$ Г) $xy \oplus x$

4) Логическая функция задана таблицей истинности. Найти для нее КНФ

| x | y | f(x,y) |
|---|---|--------|
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 |

А) $(\bar{x} \vee \bar{y})(\bar{x} \vee y)(x \vee \bar{y})$ Б) $(x \vee \bar{y})(x \vee y)$ В) $(\bar{x} \vee y)(x \vee y)$ Г) $(\bar{x} \vee y)(x \vee \bar{y})$

5) К какому из классов Поста принадлежит функция $x \Rightarrow y$

А) P0 Б) P1 В) S Г) ни к какому

Тема 5. Основы теории графов

Тест № 3

1 вариант

1). В неориентированном графе последовательность ребер, в которой два соседних ребра имеют общую вершину называется:

А) простой цепью Б) цепью В) циклический маршрут Г) маршрутом

2). Циклический маршрут, который является цепью называется

А) Эйлеров граф Б) цикл В) Эйлерова цепь Г) Эйлеров цикл

3). Связный неориентированный граф, не содержащий циклов, петель и кратных ребер:

А) плоский граф Б) дерево В) лес Г) полный граф

4). Если связи между вершинами графа характеризуются определенной ориентацией, то граф называется:

А) циклическим Б) взвешенным В) конечным Г) орграфом

2 вариант

1) Маршрутом, в котором каждое ребро встречается не более одного раза называется:

А) простой цепью Б) цепью В) циклический маршрут Г) маршрутом

- 2). Граф, содержащий Эйлеров цикл называется
А) Эйлеров граф Б) цикл В) Эйлерова цепь Г) Эйлеров цикл
- 3). Несвязный неориентированный граф, не содержащий циклов, петель и кратных ребер:
А) плоский граф Б) дерево В)лес Г) полный граф
- 4). Если ребрами или дугами графа поставлены в соответствие числовые значения, то граф называется:
А) циклическим Б)взвешенным В) конечным Г) орграфом

**Приложение 5
к рабочей программе**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДЕНЫ
на заседании Педагогического совета колледжа**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ

ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

по дисциплине

Дискретная математика и элементы математической логики

Билеты для зачета

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

| | |
|------------------------------|--|
| Дисциплина | Дискретная математика и элементы математической логики |
| Вид промежуточной аттестации | Дифференцированный зачет |
| Составили | Долинская А.Н. преподаватель |

Билет № 1

Теоретические вопросы

1. Изображение множеств. Подмножества, универсальные множества, мощность множества
2. Упрощение логических функций с помощью законов алгебры логики

Практическое задание

3. Даны отрезки $A = [-4; 5]$, $B = [2; 6]$, $C = [5; 10]$. Найдите следующее множество и изобразите его кругами Эйлера: $(A \cup B) \setminus (A \cap B)$

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

| | |
|------------------------------|--|
| Дисциплина | Дискретная математика и элементы математической логики |
| Вид промежуточной аттестации | Дифференцированный зачет |
| Составили | Долинская А.Н. преподаватель |

Билет № 2

Теоретические вопросы

1. Изображение множеств. Подмножества, универсальные множества, мощность множества
2. Свойства сложения по модулю два ($M2$ или строгой дизъюнкции)

Практическое задание

3. Проверьте, являются ли булевы функции $F1$ и $F2$ эквивалентными:
 $F1 = X \rightarrow (Y \equiv Z)$ и $F2 = (X \rightarrow Y) \equiv (X \rightarrow Z)$

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

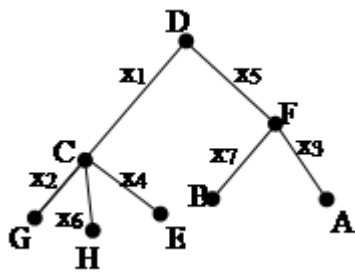
| | |
|------------------------------|--|
| Дисциплина | Дискретная математика и элементы математической логики |
| Вид промежуточной аттестации | Дифференцированный зачет |
| Составили | Долинская А.Н. преподаватель |

Билет № 3

Теоретические вопросы

1. Понятие множеств. Язык теории множеств
2. Метод минимизации логических функций

Практическое задание



3. Определите по рисунку справа вид графа, степени его вершин. Имеет ли граф висячие вершины?

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

| | |
|------------------------------|--|
| Дисциплина | Дискретная математика и элементы математической логики |
| Вид промежуточной аттестации | Дифференцированный зачет |
| Составили | Долинская А.Н. преподаватель |

Билет № 4

Теоретические вопросы

1. Способы задания множеств
2. Определение графов и основные понятия (вершины, ребра, степень вершины, виды вершин).

Практическое задание

3. Проверьте, являются ли булевы функции F_1 и F_2 эквивалентными:
 $F_1 = X \cdot (Y \equiv Z)$ и $F_2 = (XY) \equiv (XZ)$

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

| | |
|------------------------------|--|
| Дисциплина | Дискретная математика и элементы математической логики |
| Вид промежуточной аттестации | Дифференцированный зачет |
| Составили | Долинская А.Н. преподаватель |

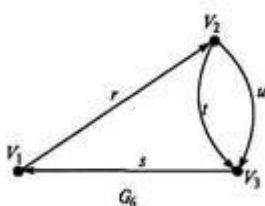
Билет № 5

Теоретические вопросы

1. Операции над графами
2. Составление таблиц истинности сложных функций

Практическое задание

3. Определите по рисунку слева вид графа и постройте таблицы инцидентности и смежности



**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

| | |
|------------------------------|--|
| Дисциплина | Дискретная математика и элементы математической логики |
| Вид промежуточной аттестации | Дифференцированный зачет |
| Составили | Долинская А.Н. преподаватель |

Билет № 6

Теоретические вопросы

1. Определение графов и основные понятия (вершины, ребра, степень вершины, виды вершин).
2. Упрощение логических функций с помощью законов алгебры логики

Практическое задание

3. Даны отрезки $A = [-7; 3]$, $B = [1; 5]$, $C = [4; 10]$. Найдите следующие множества и изобразите их кругами Эйлера: $(A \cap B) \cup C$

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

| | |
|------------------------------|--|
| Дисциплина | Дискретная математика и элементы математической логики |
| Вид промежуточной аттестации | Дифференцированный зачет |
| Составили | Долинская А.Н. преподаватель |

Билет № 7

Теоретические вопросы

1. Универсальные множества. Дополнение множества. Разбиения множества. Диаграммы Эйлера-Венна
2. Упрощение логических функций с помощью законов алгебры логики

Практическое задание

3. Постройте совершенную ДНФ по таблице истинности:

| X_1 | X_2 | F | F |
|-------|-------|---|---|
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

| | |
|------------------------------|--|
| Дисциплина | Дискретная математика и элементы математической логики |
| Вид промежуточной аттестации | Дифференцированный зачет |
| Составили | Долинская А.Н. преподаватель |

Билет № 8

Теоретические вопросы

1. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов
2. Операции над графами

Практическое задание

3. Проверьте, являются ли булевы функции F1 и F2 эквивалентными:

$$F1 = X \rightarrow (Y \square Z) \text{ и } F2 = (X \rightarrow Y) \square (X \rightarrow Z);$$

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

| | |
|------------------------------|--|
| Дисциплина | Дискретная математика и элементы математической логики |
| Вид промежуточной аттестации | Дифференцированный зачет |
| Составили | Долинская А.Н. преподаватель |

Билет № 9

Теоретические вопросы

1. Виды графов (полный, ориентированный, связный, с висячими вершинами, изоморфный, циклический, нуль-граф)
2. Упрощение логических функций с помощью законов алгебры логики

Практическое задание

3. Выполните действия и определите мощность полученного множества

$$A = \{5, 7, 9\} \cup \{12, 15\}; \quad B = \{5, 7, 9\} \cap \{12, 15\};$$

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

| | |
|------------------------------|--|
| Дисциплина | Дискретная математика и элементы математической логики |
| Вид промежуточной аттестации | Дифференцированный зачет |
| Составили | Долинская А.Н. преподаватель |

Билет № 10

Теоретические вопросы

1. Построение совершенной нормальной формы логической функции по таблице истинности или ее нормальной форме
2. Виды графов (полный, ориентированный, связный, с висячими вершинами, изоморфный, циклический, нуль-граф)

Практическое задание

3. Используя законы алгебры логики доказать справедливость *Закона склеивания* относительно

дизъюнкции и конъюнкции: $ab \vee a\bar{b} = a$ и $(a \vee b) \cdot (a \vee \bar{b}) = a$.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

| | |
|------------------------------|--|
| Дисциплина | Дискретная математика и элементы математической логики |
| Вид промежуточной аттестации | Дифференцированный зачет |
| Составили | Долинская А.Н. преподаватель |

Билет № 11

Теоретические вопросы

1. Понятие предиката. Область определения и область истинности предиката.
2. Понятие бинарного произведения. Свойства бинарных отношений

Практическое задание

3. Выполните действия и определите мощность полученного множества
 $A = \{5,7,9\} \cup \{12,15\}$, $B = \{5,7,9\} \cap \{12,15\}$;

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

| | |
|------------------------------|--|
| Дисциплина | Дискретная математика и элементы математической логики |
| Вид промежуточной аттестации | Дифференцированный зачет |
| Составили | Долинская А.Н. преподаватель |

Билет № 12

Теоретические вопросы

1. Описание машины Тьюринга
2. Понятие предиката. Область определения и область истинности предиката

Практическое задание

3. Проверьте, являются ли булевы функции F_1 и F_2 эквивалентными, если $F_1 = X \oplus (Y \rightarrow Z)$ и $F_2 = (X \oplus Y) \rightarrow (X \oplus Z)$.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

| | |
|------------------------------|--|
| Дисциплина | Дискретная математика и элементы математической логики |
| Вид промежуточной аттестации | Дифференцированный зачет |
| Составили | Долинская А.Н. преподаватель |

Билет № 13

Теоретические вопросы

1. Булевы функции двух переменных, их три категории
2. Алгоритм построения машины Тьюринга

Практическое задание

3. Проверьте, являются ли булевы функции F_1 и F_2 эквивалентными, если $F_1 = X \oplus (Y \rightarrow Z)$ и $F_2 = (X \oplus Y) \rightarrow (X \oplus Z)$

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

| | |
|------------------------------|--|
| Дисциплина | Дискретная математика и элементы математической логики |
| Вид промежуточной аттестации | Дифференцированный зачет |
| Составили | Долинская А.Н. преподаватель |

Билет № 14

Теоретические вопросы

1. Определение значения логических функций
2. Формализация предложений с помощью логики предикатов

Практическое задание

3. Постройте логическое выражение по заданной таблице истинности, приведите его к минимальной ДНФ:

| X ₁ | X ₂ | X ₃ | F |
|----------------|----------------|----------------|---|
| 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

| | |
|------------------------------|--|
| Дисциплина | Дискретная математика и элементы математической логики |
| Вид промежуточной аттестации | Дифференцированный зачет |
| Составили | Долинская А.Н. преподаватель |

Билет № 15

Теоретические вопросы

1. Булевы функции двух переменных, их три категории
2. Построение совершенной нормальной формы логической функции по таблице истинности или ее нормальной форме

Практическое задание

3. Минимизируйте булеву функцию : $F(x_1, x_2, x_3) = \overline{x_1} \overline{x_2} \overline{x_3} \vee \overline{x_1} x_2 \overline{x_3} \vee \overline{x_1} x_2 x_3 \vee x_1 \overline{x_2} \overline{x_3} \vee x_1 \overline{x_2} x_3$

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

| | |
|------------------------------|--|
| Дисциплина | Дискретная математика и элементы математической логики |
| Вид промежуточной аттестации | Дифференцированный зачет |
| Составили | Долинская А.Н. преподаватель |

Билет № 16

Теоретические вопросы

1. Сравнение логических функций и определение их тождественности
2. Понятие предикатной формулы; свободные и связанные переменные

Практическое задание

3. Постройте логическое выражение по заданной таблице истинности, приведите его к минимальной ДНФ алгебраически:

| X ₁ | X ₂ | X ₃ | F |
|----------------|----------------|----------------|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

| | |
|------------------------------|--|
| Дисциплина | Дискретная математика и элементы математической логики |
| Вид промежуточной аттестации | Дифференцированный зачет |
| Составили | Долинская А.Н. преподаватель |

Билет № 17

Теоретические вопросы

1. Виды графов (полный, ориентированный, связный, с висячими вершинами, изоморфный, циклический, нуль-граф).
2. Булевы функции двух переменных, их категории

Практическое задание

3. Докажите или опровергните: $(AB) \wedge (B \rightarrow C) = A \rightarrow C$

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

| | |
|------------------------------|--|
| Дисциплина | Дискретная математика и элементы математической логики |
| Вид промежуточной аттестации | Дифференцированный зачет |
| Составили | Долинская А.Н. преподаватель |

Билет № 18

Теоретические вопросы

1. Операции над множествами: объединение множеств, пересечение множеств, разность множеств
2. Виды графов

Практическое задание

3. Выполните действия и определите мощность полученного множества
 $A = \{5,7,9\} \cup \{12,15\}$, $B = \{5,7,9\} \cap \{12,15\}$;

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

| | |
|------------------------------|--|
| Дисциплина | Дискретная математика и элементы математической логики |
| Вид промежуточной аттестации | Дифференцированный зачет |
| Составили | Долинская А.Н. преподаватель |

Билет № 19

Теоретические вопросы

1. Построение отрицаний к предикатам
2. Изображение множеств. Подмножества, универсальные множества, мощность множества

Практическое задание

3. Даны отрезки $A = [-7; 3]$, $B = [1; 5]$, $C = [4; 10]$. Найдите следующие множества и изобразите их кругами Эйлера: $(A \cap B) \cup C$

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

| | |
|------------------------------|--|
| Дисциплина | Дискретная математика и элементы математической логики |
| Вид промежуточной аттестации | Дифференцированный зачет |
| Составили | Долинская А.Н. преподаватель |

Билет № 20

Теоретические вопросы

1. Понятие множеств. Язык теории множеств
2. Операции над графами

Практическое задание

3. Вычислите значение функции $F(x_1, x_2, x_3)$ при заданных значениях аргументов $x_1 = 0, x_2 = 0, x_3 = 1$ и при $x_1 = 0, x_2 = 1, x_3 = 1$: $F(x_1, x_2, x_3) = \overline{x_1} \cdot \overline{x_2} \rightarrow x_3 \vee x_1 x_2 x_3$

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

| | |
|------------------------------|--|
| Дисциплина | Дискретная математика и элементы математической логики |
| Вид промежуточной аттестации | Дифференцированный зачет |
| Составили | Долинская А.Н. преподаватель |

Билет № 21

Теоретические вопросы

1. Операции над множествами: объединение множеств, пересечение множеств, разность множеств.
2. Операции над предикатами.

Практическое задание

3. Даны отрезки $A = [-7; 3]$, $B = [1; 5]$, $C = [4; 10]$. Найдите следующие множества и изобразите их кругами Эйлера: $(A \cap B) \cup C$

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

| | |
|------------------------------|--|
| Дисциплина | Дискретная математика и элементы математической логики |
| Вид промежуточной аттестации | Дифференцированный зачет |
| Составили | Долинская А.Н. преподаватель |

Билет № 22

Теоретические вопросы

1. Виды графов
2. Построение совершенной нормальной формы логической функции по таблице истинности или ее нормальной форме

Практическое задание

3. Докажите или опровергните: $(AB) \wedge (B \rightarrow C) = A \rightarrow C$

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

| | |
|------------------------------|--|
| Дисциплина | Дискретная математика и элементы математической логики |
| Вид промежуточной аттестации | Дифференцированный зачет |
| Составили | Долинская А.Н. преподаватель |

Билет № 23

Теоретические вопросы

1. Универсальные множества. Дополнение множества. Разбиения множества. Диаграммы Эйлера-Венна
2. Составление таблиц истинности сложных функций

Практическое задание

3. Проверьте, являются ли булевы функции F_1 и F_2 эквивалентными:
 $F_1 = X \rightarrow (Y \equiv Z)$ и $F_2 = (X \rightarrow Y) \equiv (X \rightarrow Z)$

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

| | |
|------------------------------|--|
| Дисциплина | Дискретная математика и элементы математической логики |
| Вид промежуточной аттестации | Дифференцированный зачет |
| Составили | Долинская А.Н. преподаватель |

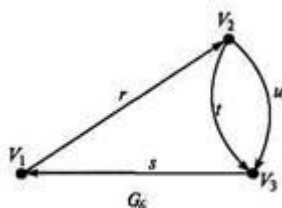
Билет № 24

Теоретические вопросы

1. Операции над множествами: объединение множеств, пересечение множеств, разность множеств
2. Понятие предиката. Область определения и область истинности предиката.

Практическое задание

3. Базовые множества для автомата: входной алфавит, выходной алфавит, множество состояний



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

| | |
|------------------------------|--|
| Дисциплина | Дискретная математика и элементы математической логики |
| Вид промежуточной аттестации | Дифференцированный зачет |
| Составили | Долинская А.Н. преподаватель |

Билет № 25

Теоретические вопросы

1. Составление таблиц истинности сложных функций.
2. Упрощение логических функций с помощью законов алгебры логики.

Практическое задание

3. Даны отрезки $A = [-7; 3]$, $B = [1; 5]$, $C = [4; 10]$. Найдите следующие множества и изобразите их кругами Эйлера: $(A \cap B) \cup C$

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

| | |
|------------------------------|--|
| Дисциплина | Дискретная математика и элементы математической логики |
| Вид промежуточной аттестации | Дифференцированный зачет |
| Составили | Долинская А.Н. преподаватель |

Билет № 26

Теоретические вопросы

1. Универсальные множества. Дополнение множества. Разбиения множества. Диаграммы Эйлера-Венна
2. Алгоритм построения машины Тьюринга

Практическое задание

3. Даны отрезки $A = [-4; 5]$, $B = [2; 6]$, $C = [5; 10]$. Найдите следующее множество и изобразите его кругами Эйлера: $(A \cup B) \setminus (A \cap B)$