



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго  
Орджоникидзе»  
(МГРИ)**

**Университетский колледж**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

А.Т. Мухаметшин

19 января 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02.  
«ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ  
ЛОГИКИ»**

Приложение к основной образовательной программе среднего профессионального образования – программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения – очная

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: ЕН.02. - математический и общий естественнонаучный учебный цикл

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

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

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

Обучающийся должен в процессе изучения дисциплины сформировать общие компетенции включающими в себя способность:

ОК. 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК. 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

## 1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **36** часов,

в том числе:

аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) **36** часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	36
<b>Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)</b>	36
в том числе:	
лабораторные занятия	14
практические занятия	22
контрольные работы	--
курсовая работа (проект)	
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)</b>	-
<b>Промежуточная аттестация в форме комплексного дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Содержание обучения по учебной дисциплине «Дискретная математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Тема 1.</b> Множества и операции над ними. Соответствия, отображения, функции, отношения	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	1-2
	Понятие множества и способы его задания. Операции над множествами. Системы множеств.	2	
	Счетные множества. Метод математической индукции. Диагональный метод Кантора.	2	
	Отношения на множествах. Бинарные отношения и их свойства. Отношения эквивалентности и порядка.	2	
	Упорядоченные множества и решетки. Булевы алгебры.	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>	<b>4</b>	1-3
	Множества	2	
Операции над множествами	2		
<b>Тема 2.</b> Математическая логика	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	1-2
	Введение в логику высказываний. Основные логические связи. Равносильность.	2	
	Основы Булевой алгебры. Множества истинности. Функции алгебры логики.	2	
	Логические отношения. Приведение к дизъюнктивной и конъюнктивной нормальной формам. Проверка правильности рассуждений.	2	
	Логика предикатов. Кванторы. Основные операции над предикатами. Обобщенный закон де Моргана.	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>	<b>6</b>	1-3
	Эквивалентные преобразования в булевой алгебре.	2	
	Эквивалентные преобразования в алгебре Жегалкина	2	
Минимизация аналитического представления логических функций	2		
<b>Тема 3.</b> Графы	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	1-2
	Основные понятия, связность, изоморфизм. Способы задания графов. Маршруты, пути, цепи и циклы на графах.	2	
	Деревья, свойства деревьев. Алгоритм Краскала.	2	
	Поиск на графах. Задачи об определении путей минимальной и максимальной длины на графе.	2	

	<b>Лабораторные занятия</b>	<b>2</b>	1-3
	Построение графов.	2	
	<b>Комплексный дифференцированный зачет.</b>	<b>2</b>	
	<b>Всего</b>	<b>36</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин. Оборудование учебного кабинета: специализированная мебель и системы хранения, технические средства обучения (персональный компьютер с выходом в интернет, программное обеспечение: операционные системы WindowsXP, Windows7, OpenOffice.org 3.3, MSOffice 2010), демонстрационное оборудование и приборы (механическая рулетка, комплект чертежных инструментов и т.д.), лабораторно-технологическое оборудование (лабораторное оборудование, приборы, наборы для эксперимента), модели (модель единиц объема, набор для упражнений в действиях с рациональными числами: сложение, вычитание, умножение, деление и т.д.), демонстрационные учебно-наглядные пособия.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основная литература**

1. Гисин, В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11633-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476342>

2. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470393>

3. Седых, И. Ю. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469860>

##### **Дополнительная литература:**

1. Гисин, В. Б. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8846-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471477>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Основные показатели оценки результатов</b>
применять методы дискретной математики;	применяет методы дискретной математики;
строить таблицы истинности для формул логики;	строит таблицы истинности для формул логики;
представлять булевы функции в виде формул заданного типа;	представляет булевы функции в виде формул заданного типа;
выполнять операции над множествами, применять аппарат теории множеств для решения задач;	выполняет операции над множествами, применяет аппарат теории множеств для решения задач;
выполнять операции над предикатами;	выполняет операции над предикатами;
исследовать бинарные отношения на заданные свойства;	исследует бинарные отношения на заданные свойства;
выполнять операции над отображениями и подстановками;	выполняет операции над отображениями и подстановками;
выполнять операции в алгебре вычетов;	выполняет операции в алгебре вычетов;
применять простейшие криптографические шифры для шифрования текстов;	применяет простейшие криптографические шифры для шифрования текстов;
генерировать основные комбинаторные объекты;	генерирует основные комбинаторные объекты;
находить характеристики графов.	находит характеристики графов.
логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;	знает логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
основные классы функций, полноту множеств функций, теорему Поста;	знает основные классы функций, полноту множеств функций, теорему Поста;
основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;	знает основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;
логику предикатов, бинарные отношения и их виды;	знает логику предикатов, бинарные отношения и их виды;
элементы теории отображений и алгебры подстановок;	знает элементы теории отображений и алгебры подстановок;
основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам;	знает основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам;
метод математической индукции;	знает метод математической индукции;
алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;	знает алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;
основы теории графов;	знает основы теории графов;
элементы теории автоматов	знает элементы теории автоматов