

Министерство образования Свердловской области  
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области  
**«Ирбитский мотоциклетный техникум» (ГАПОУ СО «ИМТ»)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «ИМТ»

 С.А. Катцина



**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ  
09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ  
(ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН 02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

2025г.

**РАССМОТРЕНО**

на заседании цикловой комиссии

УГС 09.00.00 Информатика и вычислительная  
техника ГАПОУ СО «ИМТ»

Протокол № 9

от «23» апреля 2025 г

Руководитель УГС Е.А.Кузеванова

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по учебно-  
методической работе ГАПОУ СО «ИМТ»

Е.С.Прокопьев

«19» мая 2025 г.

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

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

Разработчик: А.А.Лачимова, преподаватель ГАПОУ СО « ИМТ»

Рецензент: Е.С. Прокопьев, зам. директора по УМР ГАПОУ СО «ИМТ»

Рабочая программа дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07. Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г. № 1547, а также рабочей программой воспитания по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

В рабочей программе раскрывается содержание дисциплины, указываются тематика практических работ, виды самостоятельных работ, формы и методы текущего контроля учебных достижений и промежуточной аттестации обучающихся, формирования общих и профессиональных компетенций, личностных результатов обучающихся, рекомендуемые учебные пособия.

ГАПОУ СО «ИМТ», г. Ирбит, 2025

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>11</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины ЕН.02. Дискретная математика с элементами математической логики изучается при освоении образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) 09.02.07. Информационные системы и программирование при очной форме обучения .

Рабочая программа ЕН.02. Дискретная математика с элементами математической логики может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и профессиональной переподготовки).

### 1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы среднего профессионального образования:

Дисциплина ЕН.02. Дискретная математика с элементами математической логики входит в обязательную часть ППССЗ, является дисциплиной математического и общего естественнонаучного цикла. Изучение дисциплины ЕН.02. Дискретная математика с элементами математической логики основывается на знаниях и умениях, полученных при изучении дисциплины ЕН.01. Элементы высшей математики.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

При освоении дисциплины ЕН.02. Дискретная математика с элементами математической логики целью является:

- формирование представления о месте и роли дисциплины в современном мире;
- ознакомление обучающихся с основными понятиями, методами и языком дисциплины ;
- ознакомление с элементами математического аппарата , необходимого для решения теоретических и практических задач;
- обучение осмысленному оперированию математическими формулами с использованием определённого набора методов решения задач;
- развитие логического мышления, навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с профессиональной деятельностью;
- развитие пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- формирование навыков самостоятельного изучения специальной литературы, понятия о разработке математических моделей для решения практических задач.

Код	Умения	Знания
OK 1	Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.	Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.
OK 2		Формулы алгебры высказываний.
OK 4		Методы минимизации алгебраических преобразований.
OK 5	Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	Основы языка и алгебры предикатов.
OK 9		Основные принципы теории множеств.

Изучение дисциплины ЕН.02. Дискретная математика с элементами математической логики направлено на формирование

общих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения <sup>1</sup>
OK 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Умения: 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 )

<sup>1</sup> Приведенные знания и умения имеют рекомендательный характер и могут быть скорректированы в зависимости от профессии (специальности)

		Знания: 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
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач	Умения: 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
		Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
		Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности

ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 13	Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решение в условиях риска и неопределенности
ЛР 18	Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии
ЛР 20	Способный творчески подходить к решению профессиональных задач.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	48
<i>в том числе:</i>	
<i>теоретическое обучение</i>	16
<i>практические занятия по темам (в том числе):</i>	18
Тема 1.1. Алгебра высказываний	8
Тема 1.2. Булевы функции	
Тема 2.1. Основы теории множеств	2
Тема 3.1. Предикаты	4
Тема 4.1.Основы теории графов	2
Тема 5.1.Элементы теории алгоритмов.	2
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Консультации	4
Промежуточная аттестация в третьем семестре в форме экзамена	6

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

### ЕН.02. Дискретная математика с элементами математической логики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы математической логики			
Тема 1.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала 1. Понятие высказывания. 2. Основные логические операции. 3. Формулы логики. 4. Таблица истинности и методика её построения. 5. Законы логики. Равносильные преобразования.	2	ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
Тема 1.2. Булевы функции	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2 2	ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
	Содержание учебного материала 1. Понятие булевой функции. 2. Способы задания ДНФ, КНФ. 3. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина. 4. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.	2	ЛР 17 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2 2	ЛР 19 Способный планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
Раздел 2. Элементы теории множеств			
Тема 2.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала 1. Общие понятия теории множеств. 2. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. 3. Мощность множеств. 4. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. 5. Декартово произведение множеств. 6. Отношения. Бинарные отношения и их свойства. 7. Теория отображений. 8. Алгебра подстановок.	2	ЛР 22 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие с учётом актуальной экономической ситуации
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
Раздел 3. Логика предикатов			
Тема 3.1. Предикаты	Содержание учебного материала 1. Понятие предиката. 2. Логические операции над предикатами. 3. Кванторы существования и общности. 4. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2 2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы										
			Свердловской области										
Раздел 4. Элементы теории графов													
Тема 4.1. Основы теории графов	<p>Содержание учебного материала</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1.</td><td>Основные понятия теории графов.</td></tr> <tr><td>2.</td><td>Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.</td></tr> <tr><td>3.</td><td>Способы задания графов..</td></tr> <tr><td>4.</td><td>Матрицы смежности и инциденций для графа</td></tr> <tr><td>5.</td><td>Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.</td></tr> </table> <p><i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i></p>	1.	Основные понятия теории графов.	2.	Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.	3.	Способы задания графов..	4.	Матрицы смежности и инциденций для графа	5.	Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.	2 2 2 2	
1.	Основные понятия теории графов.												
2.	Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.												
3.	Способы задания графов..												
4.	Матрицы смежности и инциденций для графа												
5.	Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.												
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов													
Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов.	<p>Содержание учебного материала</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1.</td><td>Основные определения..</td></tr> <tr><td>2.</td><td>Машина Тьюринга.</td></tr> </table> <p><i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i></p> <p>Самостоятельная работа обучающихся решение упражнений на выполнение квантификации высказывательных форм; Подготовка сообщения в форме презентации «Роль дисциплины Дискретная математика с элементами математической логики в профессиональной деятельности». выполнение графической работы (составление блок-схем линейных, разветвляющихся, циклических алгоритмов)</p>	1.	Основные определения..	2.	Машина Тьюринга.	2 2 4							
1.	Основные определения..												
2.	Машина Тьюринга.												
Перечень практических работ:	1. Формулы логики. 2. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований. 3. Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований 4. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ. 5. Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M. Полнота множеств. 6. Множества и основные операции над ними. 7. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. 8. Исследование свойств бинарных отношений. 9. Теория отображений и алгебра подстановок. 10. Нахождение области определения и истинности предиката. 11. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции. 12. Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов. 13. Графы												

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
14. Работа машины Тьюринга.			
Консультации		4	
Промежуточная аттестация		6	
	Всего	48	

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация дисциплины ЕН.02. Дискретная математика с элементами математической логики осуществляется в учебном кабинете №10 Математических дисциплин

*Оборудование учебного кабинета:*

- 1.Рабочее место преподавателя;
2. Ноутбук преподавателя;
3. Проектор;
4. Экран;
2. Парты ученические ;
- 4.Доска меловая ;
- 5.Шкаф для методической литературы;
6. Учебно-наглядные пособия

**Раздаточный материал для контрольных и проверочных работ по математике.**

7.Комплекс оценочных средств для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации в форме экзамена по дисциплине.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Основные источники:**

1. Математика: математическая логика и теория алгоритмов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10930-6. ЭБС «ЮРАЙТ».

**Дополнительные источники:**

1. Канцедал, С. А. Дискретная математика : учеб. пособие / С.А. Канцедал. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 222 с. — (СПО).

**3.3. Организация образовательного процесса.**

При изучении теоретического материала обращается внимание на прикладной характер дисциплины ЕН.02. Дискретная математика с элементами математической логики как науки, а также где и когда изучаемые теоретические положения и приобретённые практические навыки могут быть использованы в будущей профессиональной деятельности.

При изучении дисциплины ЕН.02. Дискретная математика с элементами математической логики программой предусматривается выполнение ряда практических работ, способствующих:

- лучшему усвоению изучаемого теоретического материала и углублению теоретических знаний;
- приобретению необходимых практических навыков при решении различных задач;
- усилению связи между теоретическими знаниями и их практическим применением;
- формированию элементов общих компетенций.

В ходе изучения дисциплины ЕН.02. Дискретная математика с элементами математической логики используются как традиционные технологии обучения (лекция, практическое занятие), так и инновационные (объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, технология поиска и накопления информации), активные методы обучения: разбор конкретных ситуаций, решение ситуационных задач.

С целью создания условий развития творческой активности обучающихся, их мыслительной деятельности, приобретения навыков работы с литературой, повышения интереса к изучению дисциплины ЕН.02. Дискретная математика с элементами математической логики и формирования общих компетенций программой предусматривается самостоятельная работа, предполагающая более глубокое и подробное изучение отдельных теоретических вопросов. По мере изучения каждой темы предусмотрен контроль знаний обучающихся с применением различных методов контроля: тестирование, диктанты, решение задач.

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

ЕН.02. Дискретная математика с элементами математической логики

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания	Методы оценки
OK 01  Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам  ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 18, ЛР 20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>составить план действия;</li> <li>определить необходимые ресурсы;</li> <li>• владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>• 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</li> <li>• Тестирование ....</li> <li>• Контрольная работа ....</li> <li>• Самостоятельная работа.</li> <li>• Защита реферата ....</li> <li>• Семинар</li> <li>• Защита курсовой работы (проекта)</li> <li>• Выполнение проекта;</li> <li>• Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</li> <li>• Оценка выполнения практического задания(работы)</li> <li>• Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией ...</li> <li>• Решение ситуационной задачи ....</li> </ul>
OK 02  Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности  ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 18, ЛР 20	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	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	
OK 04  Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами  ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 18, ЛР 20	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	
OK 05  Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.	

ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 18, ЛР 20			
OK 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности  ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 18, ЛР 20	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	
OK 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.  ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 18, ЛР 20	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	