

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

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

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

¹Приведенные 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 лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ЛР 10	Забогающийся 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>	<i>16</i>
<i>практические занятия по темам (в том числе):</i>	<i>18</i>
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>	<i>4</i>
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			ОК 01
Тема 1.1. Алгебра высказываний Тема 1.2. Булевы функции	Содержание учебного материала	2	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. ЛР 17 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности ЛР 19 Способный планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие ЛР 22 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие с учетом актуальной экономической ситуации
	1. Понятие высказывания.		
	2. Основные логические операции.	2	
	3. Формулы логики.	2	
	4. Таблица истинности и методика её построения.		
	5. Законы логики. Равносильные преобразования.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Содержание учебного материала	2	
	1. Понятие булевой функции.		
	2. Способы задания ДНФ, КНФ.	2	
3. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.			
4. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.			
В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
Раздел 2. Элементы теории множеств			
Тема 2.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала	2	
	1. Общие понятия теории множеств.		
	2. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.		
	3. Мощности 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.		
В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
Раздел 3. Логика предикатов			
Тема 3.1. Предикаты	Содержание учебного материала	2	
	1. Понятие предиката.		
	2. Логические операции над предикатами.		
	3. Кванторы существования и общности.		
	4. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.		
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	Содержание учебного материала		2 2	
	1.	Основные понятия теории графов.		
	2.	Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.		
	3.	Способы задания графов..		
	4.	Матрицы смежности и инцидентностей для графа		
	5.	Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.		
<i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i>		2		
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов				
Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов.	Содержание учебного материала		2	
	1.	Основные определения..		
	2.	Машина Тьюринга.		
	<i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i>		2	
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)		4		
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. Канцдал, С. А. Дискретная математика : учеб. пособие / С.А. Канцдал. — 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
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p> <p>ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 18, ЛР 20</p>	<p>- 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;</p> <ul style="list-style-type: none"> • владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	<p>- 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;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; • Тестирование.... • Контрольная работа.... • Самостоятельная работа. • Защита реферата.... • Семинар • Защита курсовой работы (проекта) • Выполнение проекта; • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания(работы) • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией... • Решение ситуационной задачи....
<p>ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 18, ЛР 20</p>	<p>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</p>	<p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>	
<p>ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p> <p>ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 18, ЛР 20</p>	<p>организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>	
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p>	

ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 18, ЛР 20			
ОК 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	
ОК 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 объяснить 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	