

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ СО «ИМТ»
 С.А.Катцина



9 » мая 2025 г.

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
09.02.09 ВЕБ-РАЗРАБОТКА**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

2025г.

РАССМОТРЕНО

цикловой комиссией УГС 09.00.00 Информатика и
вычислительная техника ГАПОУ СО «ИМТ»

Протокол № 9

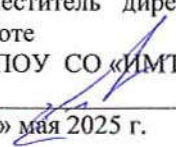
от « 23 » апреля 2025 г.

Председатель ЦК  Кузеванова Е.А.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по учебно-методической
работе

ГАПОУ СО «ИМТ»

 Е.С.Прокопьев

«16» мая 2025 г.

ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

09.02.09 Веб-разработка

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

Разработчик: К.С.Казаковцева, преподаватель ГАПОУ СО «ИМТ»

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

Рабочая программа дисциплины ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.09 Веб-разработка, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 21.11.2023 № 879, а также рабочей программой воспитания по специальности 09.02.09 Веб-разработка.

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 ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики изучается при освоении образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) 09.02.09 Веб-разработка при очной форме обучения.

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

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

При освоении дисциплины ОП.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 ОК 5 ОК 9	Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	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.

Изучение дисциплины ОП.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	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	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	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	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 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	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	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
ПК 3.1	Планировать коммуникации с заказчиком в рамках типовых регламентов организации с целью выбора платформы разработки информационного ресурса на визуальном и/или адаптированном (специальном) языках программирования.	Умения: определить и интерпретировать бизнес-требования заказчика для разработки концептуальной модели информационного ресурса; использовать гибкие методологии для организации процесса проектирования и разработки информационных ресурсов; Знания: этапов, принципов и особенностей проектирования информационных систем и ресурсов; принципов работы, видов и функциональных особенностей популярных платформ; возможностей основных модулей расширения платформы;
ПК 3.2	Комбинировать и настраивать системы компонентов ИР на визуальном и/или адаптированном (специальном) языках программирования.	Умения: подбирать необходимый набор модулей для платформы в зависимости от задачи; настраивать компоненты платформы; Знания: принципов работы, видов и функциональных особенностей популярных платформ; возможностей основных модулей расширения платформы; правил и норм кодирования модулей, а также тем оформления для платформ.

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 учётом актуальной экономической ситуации Свердловской области.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.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	46
<i>в том числе:</i>	
<i>теоретическое обучение</i>	22
<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>	2
Консультации	6
Промежуточная аттестация в третьем семестре в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание дисциплины
ОП.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 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. ЛР 17
Тема 1.1. Алгебра высказываний Тема 1.2. Булевы функции	Содержание учебного материала		
	1. Понятие высказывания.	2	
	2. Основные логические операции.	2	
	3. Формулы логики.		
	4. Таблица истинности и методика её построения.		
	5. Законы логики. Равносильные преобразования.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2 2	
	Содержание учебного материала		
	1. Понятие булевой функции.	2	
	2. Способы задания ДНФ, КНФ.		
	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 2	
Раздел 2. Элементы теории множеств			Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности ЛР 19 Способный планиро-
Тема 2.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала		
	1. Общие понятия теории множеств.	2	
	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.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	6.	Отношения. Бинарные отношения и их свойства.		вать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
	7.	Теория отображений.		
	8.	Алгебра подстановок.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2	ЛР 22
Раздел 3. Логика предикатов				
Тема 3.1. Предикаты	Содержание учебного материала		2	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие с учётом актуальной экономической ситуации Свердловской области
	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	
Раздел 4. Элементы теории графов				ПК 3.1
Тема 4.1. Основы теории графов	Содержание учебного материала		2	Планировать коммуникации с заказчиком в рамках типовых регламентов организации с целью выбора платформы разработки информационного ресурса на визуальном и/или адаптированном (специальном) языках программирования.
	1.	Основные понятия теории графов.		
	2.	Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.		
	3.	Способы задания графов..		
	4.	Матрицы смежности и инцидентий для графа		
	5.	Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.		
В том числе практических занятий и лабораторных работ		2		
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов				ПК 3.2
Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов.	Содержание учебного материала		2	Комбинировать и настраивать системы компонентов ИР на визуальном и/или адаптированном (специальном) языках программирования.
	1.	Основные определения..		
	2.	Машина Тьюринга.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		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	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
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 T_0 , T_1 , 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 14. Работа машины Тьюринга.			
Консультации		4	
Промежуточная аттестация		6	
Всего		46	

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

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация дисциплины ОП.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. Канцдал, С. А. Дискретная математика : учеб. пособие / С.А. Канцдал. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2021. — 222 с. — (СПО).

3.3. Организация образовательного процесса.

При изучении теоретического материала обращается внимание на прикладной характер дисциплины ОП.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 ОП.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 ОП.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 ОП.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

ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания	Методы оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам ЛР 17, ЛР 19, ЛР22	- 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)	- 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	• 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....
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ЛР 17, ЛР 19, ЛР22	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	
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами ЛР 17, ЛР 19, ЛР22	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста ЛР 17, ЛР 19, ЛР22	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.	
ОК 09 Использовать информационные технологии в про-	применять средства информационных технологий для решения	современные средства и устройства информатизации; порядок	

профессиональной деятельности ЛР 17, ЛР 19, ЛР22	профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. ЛР 17, ЛР 19, ЛР22	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	