

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 С.А. Катцина

«24» мая 2024 г.

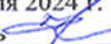



**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ
(ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ)**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН 02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

2024г.

РАССМОТРЕНО
на заседании цикловой комиссии
УГС 09.00.00 Информатика и вычислительная техника
ГАПОУ СО «ИМТ»
Протокол № 4
от «26» апреля 2024 г.
Председатель  Е.А.Кузеванова

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по учебно-методической
работе ГАПОУ СО «ИМТ»
 Е.С.Прокопьев
«24» мая 2024 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: К.С.Казаковцева, 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, 2024

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 ОК 10 | 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)

| | | |
|-------|---|---|
| | | <p>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;</p> <p>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</p> |
| ОК 02 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | <p>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</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p> |
| ОК 04 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | <p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p> |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | <p>Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p> |
| ОК 09 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | <p>Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p> <p>Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | <p>Умения: 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</p> <p>Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общепотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p> |
| 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

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> | 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 | | | 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 учётом актуальной экономической ситуации |
| | 1. Понятие высказывания. | | |
| | 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 | 2 | |
| | 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. | | | |
| В том числе практических занятий и лабораторных работ | 2 | | |
| | 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 | | |
| | 1. Основные понятия теории графов. | 2 | |
| | 2. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. | 2 | |
| | 3. Способы задания графов.. | | |
| | 4. Матрицы смежности и инцидентий 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 | | |
| | 1. Основные определения.. | 2 | |
| | 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 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 | | | |

| 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. Канцел, С. А. Дискретная математика : учеб. пособие / С.А. Канцел. — 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 |
|---|--|---|--|
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам ЛР 17, ЛР 19, ЛР22 | <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.... |
| ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ЛР 17, ЛР 19, ЛР22 | <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> | |
| ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами ЛР 17, ЛР 19, ЛР22 | <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> | |
| ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста ЛР 17, ЛР 19, ЛР22 | <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> | |
| ОК 09 Использовать информационные технологии в про- | <p>применять средства информационных технологий для решения</p> | <p>современные средства и устройства информатизации; порядок</p> | |

| | | | |
|--|--|---|--|
| <p>фессиональной деятельности ЛР 17, ЛР 19, ЛР22</p> | <p>профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p> | <p>их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> | |
| <p>ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. ЛР 17, ЛР 19, ЛР22</p> | <p>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</p> | <p>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</p> | |