

Министерство общего и профессионального образования Свердловской области

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области «Ирбитский мотоциклетный техникум»  
(ГАПОУ СО «ИМТ»)



УТВЕРЖДАЮ  
Директора ГАПОУ СО «ИМТ»  
*С.А. Катцина* С.А. Катцина

«11» июня 2020 г.

ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ  
09.02.04 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ (ПО ОТРАСЛЯМ)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.02 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

2020

**РАССМОТРЕНО**

цикловой комиссией 09.02.04  
Информационные системы (по отраслям)  
ГАПОУ СО «ИМТ»  
Протокол № 12 от « 29 » май 2020г.  
Председатель А.А. Лагунов

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по учебно-методической  
работе  
ГАПОУ СО «ИМТ»  
Е.С. Прокопьев  
« 10 » июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.02 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

для специальности  
09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

Разработчик: Е.С. Столетова, преподаватель ГАПОУ СО «ИМТ»;

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

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 мая 2014 года № 525.

В рабочей программе раскрывается содержание дисциплины, указываются тематика практических работ, виды самостоятельных работ.

ГАПОУ СО «ИМТ», г. Ирбит, 2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН. 02. ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	С
1.	Паспорт рабочей программы дисциплины	4
2.	Структура и содержание дисциплины	5
3.	Условия реализации дисциплины	10
4.	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	11

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

Программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) укрупненной группы специальности 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа дисциплины изучается при освоении ППССЗ при очной форме обучения - на базе основного общего образования.

Рабочая программа может быть использована и в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

## 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Дисциплина ЕН. 02. Элементы математической логики входит в обязательную часть циклов ППССЗ, является дисциплиной профессионального цикла.

Изучение дисциплины ЕН. 02. Элементы математической логики основывается на знаниях и умениях, полученных при изучении дисциплин Математика, Элементы высшей математики. В процессе изучения дисциплины ЕН. 02. Элементы математической логики подчеркивается связь с такими дисциплинами как Основы алгоритмизации и программирования, Теория вероятностей и математическая статистика, Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем.

При освоении дисциплины ЕН. -02. Элементы математической логики целью является:

- формирование представлений о дисциплине как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах учебной дисциплины;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение знаниями и умениями математической логики, необходимыми в повседневной жизни, для изучения дисциплин профессионального цикла.

Изучение дисциплины ЕН. 02. Элементы математической логики направлено на формирование компетенций: общих (ОК), т.е. техник по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) должен обладать ОК, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Техник по информационным системам должен обладать профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.

ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.4, Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.

ПК 2.3. Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.

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

В соответствии с требованиями ФГОС СПО специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) в результате освоения дисциплины ЕН. 02. Элементы математической логики обучающийся должен **уметь**:

- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

обучающийся должен **знать**:

- основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;

- формулы алгебры высказываний;

- методы минимизации алгебраических преобразований;

- основы языка и алгебры предикатов.

### 1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 99 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 24 часов;

- самостоятельной работы обучающегося 75 часов;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>99</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>24</b>
в том числе:	
практические занятия	<b>18</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>75</b>
в том числе:	
Внеаудиторная самостоятельная работа	<b>75</b>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета в 3 семестре</i>	

## 2.2. Тематический план и ее содержание дисциплины ЕН.02 ЭЛЕМЕНТ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

Наименование разделов	Наименование тем, практических работ, самостоятельной работы обучающихся	Объем часов макс, (ауд/сам)	Уровень освоения
Введение.	Содержание	<b>3 (2/1)</b>	
	1. <b>Основные принципы математической логики.</b> Элементы математической логики: цели и задачи курса.	2	1,2
	Самостоятельная работа обучающегося: подготовка сообщения «Роль учебной дисциплины Элементы математической логики в моей профессии».	1	3
<b>Раздел 1.</b>		<b>17(14/3)</b>	
Алгебра высказываний. Методы минимизации алгебраических преобразований	1. Формулы алгебры высказываний.	2	2
	2. Конъюнктивные нормальные формы высказываний.	2	2
	3. Дизъюнктивные нормальные формы высказываний.	2	2
	Практические занятия		
	1. Практическая работа № 1 «Проверка суждений на принадлежность к высказываниям».	2	2
	2. Практическая работа № 2 «Составление высказываний».	2	2
	3. Практическая работа № 3 «Проверка высказываний на истинность».	2	2
	4. Практическая работа № 4 «Минимизация алгебраических преобразований».	2	2
	Самостоятельная работа: составление и решение самостоятельно составленных заданий по теме (составление высказываний; проверка высказываний на истинность); ответы на контрольные вопросы практических работ; подготовка отчётов-защит выполненных работ перед преподавателем.	3	3
	<b>Раздел 2.</b>		<b>16 (12/4)</b>
Алгебра логики	Содержание		
	1. Формулы алгебры логики.	2	2
	2. Логические операции.	2	2
	Практические занятия		
	1. Практическая работа № 5 «Выполнение логических операций над высказываниями»	2	2
	2. Практическая работа № 6 «Составление таблиц истинности для простых и сложных высказываний с 2-мя переменными».	2	2
	3. Практическая работа № 7 «Составление таблиц истинности для простых и сложных высказываний с 3-мя переменными».	2	2
	4. Практическая работа № 8 «Решение логических задач»	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося: составление таблиц истинности для простых и сложных высказываний с 2-мя и 3-мя переменными; ответы на контрольные вопросы практических работ; подготовка отчётов-защит выполненных работ перед преподавателем.	4	3
	<b>Раздел 3.</b>		<b>20(14/6)</b>
Теория множеств	Содержание		
	1. Множества. Отношения между множествами.	2	2
	2. Бинарные отношения и их свойства.	2	2
	3. Операции над множествами и их свойства.	2	2
	Практические занятия		
1. Практическая работа № 9 «Решение задач на нахождение пересечения, объединения и вычитания множеств».	2	2	

Наименование разделов	Наименование тем, практических работ, самостоятельной работы обучающихся	Объем часов макс, (ауд/сам)	Уровень освоения
	2. Практическая работа № 10 «Решение задач на нахождение дополнения и декартова произведения множеств».	2	2
	3. Практическая работа № 11 «Решение задач на нахождение числа элементов в объединении и разности конечных множеств».	2	2
	4. Практическая работа № 12 «Решение комбинированных задач».	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося: выполнение графической работы (изображение кругами Эйлера (диаграммами Венна) результатов действий над множествами: конъюнкция, дизъюнкция импликация, эквиваленция и др.); ответы на контрольные вопросы практических работ; подготовка отчётов-защит выполненных работ перед преподавателем.	6	3
<b>Раздел 4.</b>	<b>Содержание</b>	<b>18(12/6)</b>	
Теория алгоритмов	1. Алгоритмы, их вычислимость, виды.	2	2
	2. Свойства и способы задания алгоритмов.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Практическая работа № 13 «Описание алгоритмов способами: словесным, табличным, формульным, блок-схемой».	2	2
	2. Практическая работа № 14 «Составление линейных алгоритмов и их программирование, запуск программы на выполнение».	2	2
	3. Практическая работа № 15 «Составление разветвляющихся алгоритмов и их программирование, запуск программы на выполнение».	2	2
	4. Практическая работа № 16 «Составление циклических алгоритмов и их программирование, запуск программы на выполнение».	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося: выполнение графической работы по теме (составление блок-схем линейных, разветвляющихся, циклических алгоритмов); ответы на контрольные вопросы практических работ; подготовка отчётов-защит выполненных работ перед преподавателем.	6	3
<b>Раздел 5.</b>	<b>Содержание</b>	<b>18 (12/6)</b>	
Основы языка и алгебры предикатов	1. Логика предикатов. Исчисление. Язык.	2	2
	2. Квантификация высказывательных форм.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Практическая работа № 17 «Решение задач на составление предикатов».	2	2
	2. Практическая работа № 18 «Решение задач на выполнение логических связей над предикатами».	2	2
	3. Практическая работа № 19 «Решение задач на сравнение предикатов»	2	2
	4. Практическая работа № 20 «Выполнение квантификации высказывательных форм». Зачёт.	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося: решение упражнений на выполнение квантификации высказывательных форм; ответы на контрольные вопросы практических работ; подготовка отчётов-защит выполненных работ перед преподавателем.	6	3
Консультации		7	
<b>Всего</b>		<b>99 (66/26/7)</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 - ознакомительный уровень (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 — репродуктивный уровень (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 - продуктивный уровень (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины ЕН.02 Элементы математической логики осуществляется в кабинетах Математических дисциплин.

*Оборудование учебного кабинета:*

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером и средствами вывода звуковой информации;
- доска учебная,
- УМК дисциплины, паспорт кабинета.

*Технические средства обучения:*

- мультимедиапроектор;
- экран.

#### **Наглядные пособия:**

- плакаты с изображением линейных, разветвляющихся, циклических алгоритмов.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### **Основные источники:**

1. Севастьянов Л.А., Зарипова Э.Р., Кокотчикова М.Г. Дискретная математика. Часть II. Математическая логика, : Учеб. пособие. ; – М.: РУДН, 2013 (электронный учебник).

Интернет - ресурсы:

1. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mathematics/logic.htm>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем профессиональной организации ГАПОУ СО «ИМТ» в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<i>обучающийся умеет:</i> формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	Защита практических работ. Проверка самостоятельной внеаудиторной работы. Проверка правильности выполнения тестовых заданий. Дифференцированный зачет.
<i>обучающийся знает:</i> - основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; - формулы алгебры высказываний; - методы минимизации алгебраических преобразований; - основы языка и алгебры предикатов.	Тематический математический <b>диктант</b> . Проверка самостоятельной внеаудиторной работы. Защита практических работ. Дифференцированный зачет.