

**Приложение 4.6**  
**к программе СПО специальности**  
**09.02.04 Информационные системы (по отраслям)**

**Рабочая программа**

**ЕН.02 Элементы математической логики**

для специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

г. Урень

2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02 Элементы математической логики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

**Организация-разработчик:** ГБПОУ «Уренский индустриально-энергетический техникум».

**Разработчик:** Абрамов Владислав Николаевич,

преподаватель

ГБПОУ «Уренский индустриально - энергетический техникум».

Рассмотрено:

МО педагогических работников  
специальных дисциплин

№ 1 от 27 августа 2018 г.

Руководитель МО



## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ЕН.02 Элементы математической логики**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02 Элементы математической логики является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина ЕН.02 Элементы математической логики входит в естественнонаучный учебный цикл.

### **1.3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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.

**1.4. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *уметь*:

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

В результате освоения учебной дисциплины 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. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 81 час, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 54 часа;  
самостоятельной работы обучающегося 27 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>81</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>54</b>
в том числе:	
лабораторные работы	
практические работы	
контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>27</b>
в том числе:	
внеаудиторная работа	
индивидуальные задания	
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02 Элементы математической логики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Введение в дисциплину. Основные понятия	2	1
<b>Раздел 1. Алгебра высказываний.</b>			
<b>Тема 1.1. Высказывания и операции над ними.</b>	Высказывания и высказывательные формы. Отрицание высказываний. Конъюнкция и дизъюнкция. Союзы языка и логические операции (Язык и логика). Импликация, эквиваленция, сумма по модулю два, штрих Шеффера, стрелка Пирса. Таблицы истинности.	6	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Внеаудиторная практическая работа	2	
<b>Тема 1.2. Формулы алгебры высказываний.</b>	Формулы алгебры высказываний. Составление таблиц истинности для формул. Классификация формул алгебры логики. Равносильные преобразования. Упрощение формул. Закон двойственности в алгебре логики.	6	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Внеаудиторная практическая работа	2	
<b>Тема 1.3. Нормальные формы для формул алгебры высказываний.</b>	Составление формул по заданным таблицам истинности. Понятие нормальных форм. Приведение формул к совершенным нормальным формам с помощью равносильных преобразований. Упрощение формул логики до минимальной ДНФ. Карты Карно.	6	2
<b>Тема 1.4. Приложения алгебры высказываний к логико-математической практике.</b>	Прямая и обратная теоремы. Необходимые и достаточные условия. Необходимые и достаточные условия. Решение логических задач	4	2

	<b>Самостоятельная работа</b> Доклад на тему «Логические задачи»	5	
	<b>Раздел 2. Булевы функции</b>		
<b>Тема 2.1. Множества, отношения, функции.</b>	Общие понятия теории множеств. Операции над множествами и их свойства. Классификация множеств. Мощностъ множеств. Кортежи и декартово произведение множеств. Представление множеств в виде диаграмм Эйлера-Венна . Круги Эйлера.	6	2
	Алгебра Буля. Принцип двойственности в алгебре множеств. Бинарные отношения и их свойства. Соответствия между множествами. Отображения. Функции.		
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка презентации по теме «Применение теории множеств к решению задач»	7	
<b>Тема 2.2. Булевы функции от одного, двух аргументов и от n аргументов.</b>	Булевы функции. Выражение булевых функций через дизъюнкцию, конъюнкцию и отрицание. Канонический многочлен Жегалкина.	6	2
	Решение задач по теме. Важнейшие замкнутые классы. Теорема Поста. Приложение функций алгебры логики к анализу и синтезу релейно-контактных схем.		
	<b>Раздел 3. Логика предикатов</b>		
<b>3.1 Основные понятия связанные с предикатами.</b>	Предикаты и высказывательные формы. Множество истинности предиката. Равносильность и следование предикатов. Логические операции над предикатами.	4	2
<b>3.2. Кванторные операции над предикатами.</b>	Кванторы. Отрицание предложений с кванторами. Численные кванторы. Теория предикатов.	6	2
<b>3.3. Применение логики предикатов к логико-математической практике.</b>	Запись на языке логики предикатов различных предложений. Строение математических теорем. Дедуктивные и индуктивные умозаключения. Принцип математической индукции в предикатной форме.	4	2

<b>Раздел 4.Элементы теории алгоритмов.</b>	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Доклад по теме «Дедуктивные и индуктивные умозаключения. Принцип математической индукции в предикатной форме»	5	
	Теория алгоритмов. Интуитивное представление об алгоритмах. Машины Тьюринга.	2	1
	<b>Самостоятельная работа</b>	6	
	Решение внеаудиторной практической работы		
	<b>Дифференцированный зачет</b>	2	
	<b>Всего:</b>	<b>81</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место (по количеству обучающихся);
- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением  
мультимедиапроектор, экран.

#### **. 3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

[Спирина М. С. Дискретная математика](#): учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/[Спирина М. С.](#), [Спирин П.А.](#), –11-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2019г. – [Электронный ресурс] - <http://www.academia-moscow.ru/> -ЭБС ООО ОИЦ

**«Академия». Дополнительная литература:**

1. Шапорев С.Д. Математическая логика. Курс лекций и практических занятий. – СПб.: БХВ - Петербург, 2015.

2. Гиндикин С.Г. Алгебра логики в задачах. Электронная библиотека

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

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине ЕН.02 Элементы математической логики, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений, демонстрируемых обучающимися знаниями, умениями и навыками.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Обучение учебной дисциплине завершается аттестацией в форме дифференцированного зачета, которую проводит экзаменационная комиссия.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатывается учреждением.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательным учреждением разрабатываются комплекты контрольно-измерительных материалов, которые включают в себя задания и инструкции по их выполнению для учащихся и задания с эталоном показателей результатов подготовки для педагога, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений обучающихся основным показателям подготовки.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Обучающийся должен <b>уметь</b> : формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения; <b>Должен знать</b> : основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;	Устный ответ у доски Проверка домашних заданий Проверочные работы Зачет по теоретическому материалу. Тестирование Самостоятельная работа по индивидуальным заданиям

формулы алгебры высказываний; методы минимизации алгебраических преобразований; основы языка и алгебры предикатов	
--	--