

**Приложение 5.22**  
**к программе СПО специальности**  
**09.02.07 Информационные системы и программирование**

**Рабочая программа**

**ЕН.02. Дискретная математика с элементами математической**  
**ЛОГИКИ**

для специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование.

г. Урень

2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федеральных государственных образовательных стандартов по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

**Организация-разработчик:**

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Уренский индустриально-энергетический техникум»

**Разработчик:**

Борисова Н.А., преподаватель ГБПОУ «Уренский индустриально-энергетический техникум»

Рассмотрено:

МО педагогических работников  
общеобразовательных дисциплин

№   1   от 30 августа 2019 г.

Руководитель МО



## **СОДЕРЖАНИЕ**

	<b>стр.</b>
<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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.** учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00)

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

<i>Код</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10	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.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>32</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	
<i>Самостоятельная работа</i>	8
<i>Дифференцированный зачет</i>	

**1.2. Тематический план и содержание учебной 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, формируению которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Элементы теории множеств</b>		<b>8</b>	ОК 1
<b>Тема 1.1. Основы теории множеств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
	1. Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.		
	2. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.		
	3. Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Теория отображений. Алгебра подстановок.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Множества и основные операции над ними. 2. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. 3. Исследование свойств бинарных отношений. Теория отображений и алгебра подстановок	<b>2</b>	
<b>Раздел 2. Основы математической логики</b>		<b>10</b>	ОК 1
<b>Тема 2.1. Алгебра высказываний</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
	1. Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.		
	2. Законы логики. Равносильные преобразования		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Формулы логики.	<b>2</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Тема 2.2. Булевы функции</b>	2. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.	4	
	2. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований 2. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ. 3. Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M. Полнота множеств.	2	
<b>Раздел 3. Логика предикатов</b>		<b>6</b>	ОК 1 ОК 2
<b>Тема 3.1. Предикаты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
	1. Понятие предиката. Логические операции над предикатами.	4	
	2. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Нахождение области определения и истинности предиката. 2. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	2	
<b>Раздел 4. Элементы теории графов</b>		<b>4</b>	ОК 1 ОК 2
<b>Тема 4.1. Основы теории</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
	1. Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.	2	
	2. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентий для графа. Эйлеровы и гамильтоновы	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
графов		графы. Деревья.		
		<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> 1. Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов.	2	
<b>Раздел 5. Элементы теории алгоритмов</b>			<b>2</b>	ОК 1
Тема 5.1.Элементы теории алгоритмов.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
	1.	Основные определения. Машина Тьюринга. Работа машины Тьюринга.		
Дифференцированный зачет			2	
<b>Всего</b>			<b>32</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»**

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

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- калькуляторы.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

#### **Основные источники:**

1. [Спирина М. С., Спирин П.А. Дискретная математика с элементами математической логики](#): учебник для студ. учреждений сред. проф. образования, – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – [Электронный ресурс] - <http://www.academia-moscow.ru/> -ЭБС ООО ОИЦ «Академия».

### **Дополнительные источники:**

1. Богомолов Н.В. Математика: Учебник для ссузов. - М.: Дрофа, 2011. - 400с.
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: учебное пособие для ссузов. - М.: Дрофа, 2014. - 495с.
3. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: учеб. пособие для ссузов. - М.: Дрофа, 2014. - 204с.
4. Асанов М. О., Баранский В. А., Расин В. В. Дискретная математика. Графы, матроиды, алгоритмы. – Москва: Лань, 2013. – 368с.
5. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. – Москва: Оникс, 2012. – 816с.
6. Подольский В.А. и др. Сборник задач по математике для техникумов. – М.: Высшая школа, 2013. – 495с.
7. Соловейчик И.Л., Лисичкин В.Т. Сборник Задач по математике для техникумов. – Москва: Оникс 21 век, 2013. – 464с.

### **Интернет-ресурсы:**

1. Яковлев Г.Н. Алгебра и начала анализа (Математика для техникумов) [Электронный учебник] /Г.Н Яковлев. - Режим доступа: <http://lib.mexmat.ru/books/78472/>.
2. Калашникова В.А. Методическое пособие: «Конспекты лекций по математике» [Электронный ресурс] /В.А. Калашникова. - Режим доступа: <http://www.exponenta.ru/educat/systemat/kalashnikova/inde/>.
3. Курош А.Г. Курс высшей алгебры [Электронный учебник] /А.Г. Курош. - Режим доступа: [http://www.gaudeamus.omskcity.com/PDF\\_library\\_natural-science\\_8.html/](http://www.gaudeamus.omskcity.com/PDF_library_natural-science_8.html/)
4. Кострикин А.И., Манин Ю.И. Линейная алгебра и геометрия [Электронный учебник] /А.И. Кострикин. - Режим доступа: [http://www.gaudeamus.omskcity.com/PDF\\_library\\_natural-science\\_8.html/](http://www.gaudeamus.omskcity.com/PDF_library_natural-science_8.html/)
5. <http://de.ifmo.ru> –Электронный учебник.
6. <http://siblec.ru> - Справочник по Высшей математике и электроники.

7. <http://window.edu.ru> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
8. <http://diffurov.net>- Диффуров. НЕТ–Электронный калькулятор дифференциальных уравнений.
9. <http://matclub.ru> - Высшая математика, лекции, курсовые, примеры решения задач, интегралы и производные, дифференцирование, производная и первообразная, ТФКП, электронные учебники.
10. [www.gouspo.ru](http://www.gouspo.ru) – Gouspo – Студенческий портал по математике.
11. <http://www.mat.september.ru> - Газета «Математика» «Издательского дома» «Первое сентября».
12. <http://www.mathematics.ru> - Математика в Открытом колледже.
13. <http://school.msu.ru> - Консультационный центр по математике преподавателей и выпускников МГУ.
14. <http://www.exponenta.ru> - Образовательный математический сайт.
15. <http://www.mathnet.ru> - Общероссийский математический портал Math-Net.Ru
16. <http://www.alhmath.ru> - Справочный портал по математике.
17. <http://www.bvmath.net> - Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет – школа.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ  
МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ  
ЛОГИКИ»**

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.</li> <li>• Формулы алгебры высказываний.</li> <li>• Методы минимизации алгебраических преобразований.</li> <li>• Основы языка и алгебры предикатов.</li> <li>• Основные принципы теории множеств.</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</li> <li>• Тестирование.</li> <li>• Контрольная работа.</li> <li>• Самостоятельная работа.</li> <li>• Защита реферата.</li> <li>• Семинар</li> <li>• Защита курсовой работы (проекта)</li> <li>• Выполнение проекта;</li> <li>• Наблюдение за выполнением</li> </ul>

<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.</li> <li>• Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.</li> </ul>	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>практического задания. (деятельностью студента)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Оценка выполнения практического задания(работы)</li> <li>• Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией.</li> <li>• Решение ситуационной задачи.</li> </ul>
---	---	--