

Министерство образования и науки Республики Башкортостан  
ГБПОУ Стерлитамакский профессионально – технический колледж

«Согласовано»

Методист ГБПОУ СПТК

 Григорьева О.Д.

Экспертное заключение

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

«Утверждаю»

Директор ГБПОУ СПТК

 Поваров А.С.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

Рассмотрено на заседании  
предметно-цикловой комиссии  
Информационных и творческих  
дисциплин

Протокол №4 от 25.11.2020г

Председатель ПЦК

 Барменкова В.О.

Стерлитамак, 2020

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

**Квалификации выпускника -Разработчик веб и мультимедийных приложений**

Организация-разработчик: ГБПОУ Стерлитамакский Профессионально – технический колледж

Разработчик: преподаватель Бикташева Г.Г

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>

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

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.** Учебная дисциплина ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00)

## **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Освоение содержания учебной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики направлено на формирование общих компетенций:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.

Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.

В результате освоения 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.

Основные принципы теории множеств.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	36
<b>Самостоятельная работа</b>	10
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	46
в том числе:	
теоретическое обучение	22
контрольные работы	1
практические занятия	12
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
Самостоятельная работа	10
<b>Промежуточная аттестация</b> в форме зачета	1

## 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, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Основы математической логики</b>		<b>14</b>	ОК 1
<b>Тема 1.1. Алгебра высказываний</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 2
	1. Понятие высказывания. Основные логические операции.	4	ОК 4
	2. Формулы логики. Законы логики. Равносильные преобразования.		ОК 5
	<b>Практическое занятие</b> 1. Формулы логики.	2	ОК 9 ОК 10
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Определить тождественно-истинные, тождественно-ложные формулы	2	
<b>Тема 1.2. Булевы функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.	4	
	2. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина. Основные классы функций.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Построить таблицу истинности для ДНФ упрощенным методом	2	
<b>Раздел 2. Элементы теории множеств</b>		<b>10</b>	ОК 1
<b>Тема 2.1. Основы теории множеств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 2
	1. Общие понятия теории множеств. Основные операции над множествами и их свойства. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.	4	ОК 4
	2. Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Теория отображений.		ОК 5
	<b>Практические занятия</b> Множества и основные операции над ними. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.	4	ОК 9 ОК 10
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проверка множества булевых функций на полноту	2	
<b>Раздел 3. Логика предикатов</b>		<b>8</b>	ОК 1
<b>Тема 3.1. Предикаты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 2
	1. Понятие предиката. Логические операции над предикатами.	4	ОК 4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	2. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.		ОК 5 ОК 9 ОК 10
	<b>Практическое занятие</b> Нахождение области определения и истинности предиката.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Построение отрицаний к предикатам.	2	
<b>Раздел 4. Элементы теории графов</b>		<b>6</b>	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
<b>Тема 4.1.</b> <b>Основы теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Основные понятия теории графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа.	2	
	<b>Практическое занятие</b> Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Ответить на вопросы по теме. Подготовить сообщение на тему: «Теория графов».	2	
<b>Раздел 5. Элементы теории алгоритмов</b>		<b>7</b>	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
<b>Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	
	1. Основные определения. Машина Тьюринга.	4	
	<b>Практическое занятие</b> Работа машины Тьюринга.	2	
	<b>контрольная работа</b>	1	
<b>Зачёт</b>		<b>1</b>	
<b>Всего:</b>		<b>46</b>	
Аудиторной работы		36	
Внеаудиторной работы		10	

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

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

Реализация программы требует наличие учебного кабинета математических дисциплин.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся.
- рабочее место преподавателя,
- печатные демонстрационные пособия.

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер, лицензионное программное обеспечение; -
- мультимедийный проектор;
- мультимедийные средства.

#### **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

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. – М.: ОИЦ «Академия». 2015.
2. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений. –М.: ОИЦ «Академия», 2016.
3. Игошин В.И. Элементы математической логики (2-е изд. стер) учебник, 2017г
4. Игошин В.И. Элементы математической логики, электронный учебник.

##### **Дополнительные источники:**

5. Игошин, В.И. Математическая логика и теория алгоритмов.- М.: Академия, 2008.
6. Балюкевич, Э.Л. Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие/
7. Балюкевич Э.Л., Ковалева Л.Ф.— М.: Евразийский открытый институт, 2009.
8. Гринченков, Д.В. Математическая логика и теория алгоритмов для программистов: учебное пособие /Д.В.Гринченков, С.И.Потоцкий.- М.: КноРус, 2010.
9. Зарипова, Э.Р. Лекции по дискретной математике. Математическая логика: учебное пособие/ Э.Р.Зарипова, М.Г.Кокотчикова, Л.А.Севастьянов. - М.: Российский университет дружбы народов, 2014.
10. Колмогоров, А.Н. Математическая логика. Введение в математическую логику.- Эдиториал УРСС, 2013.
11. Кочетков, П.А.Введение в дискретную математику: учебное пособие.-М:МГИУ, 2007.
12. Куликов, В.В. Дискретная математика: учебное пособие. - М.: РИОР, 2007.
13. Лавров, И.А. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов: учебное пособие/ И.А.Лавров, Л.Л.Максимова. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009.
14. Маньшин, М.Е. Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие.— Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2013.

##### **3.2.2. Интернет-ресурсы:**

15. Агарева, О.Ю. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Ю. Агарева, Ю.В. Селиванов. - М.: МАТИ, 2011. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/893/76893> , свободный.
16. Агарева, О.Ю. Элементы математической логики [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Ю. Агарева, Ю.В. Селиванов. - М.: МАТИ, 2008. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/886/76886> , свободный.
17. Бояршинов, Б.С. Математическая логика [Электронный ресурс].-М.: Интернет-Университет информационных технологий, 2012.- Режим доступа: <http://old.intuit.ru/department/mathematics/mathlogic/> , свободный.

#### 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> <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>	<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>• Оценка выполнения практического задания</li> <li>• Зачет</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>		