

**Приложение П.4**

*К ООП по специальности*

**09.02.07 Информационные системы**

**и программирование**

**Рабочая программа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.02 «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА  
С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»**

Екатеринбург

2023

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>7</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>8</b>

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

## **1.1. Область применения рабочей программы:**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

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

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной профессиональной образовательной программы.

## **1.3. Цель 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;

**знать:**

- основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;
- формулы алгебры высказываний;
- методы минимизации алгебраических преобразований;
- основы языка и алгебры предикатов.

Изучение дисциплины направлено на формирование **общих компетенций**, включающих в себя способность:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **42** часа,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **36** часов;

самостоятельной работы обучающегося **6** часа.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	<b>42</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка</b>	<b>36</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	26
практические занятия (если предусмотрено)	10
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета</b>	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины  
«Дискретная математика с элементами математической логики»**

<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</b>
<b>Тема 1. Основы теории множеств</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Основы теории множеств	<b>2</b>	ЛР1 - ЛР4, ЛР6 - ЛР8, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР16, ЛР18 - ЛР26; ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 03, ОК 05, ОК 09;
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
	Практическое занятие № 1. Решение задач на выполнение теоретико-множественных операций	<b>2</b>	
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Проведение мини-исследования и представление в виде отчета по теме «Соответствие между теоретико-множественными и логическими операциями»;	<b>2</b>		
<b>Тема 2. Формулы логики</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Логические операции. Формулы логики. Таблица истинности. Дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы.	<b>2</b>	ЛР1 - ЛР4, ЛР6 - ЛР8, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР16, ЛР18 - ЛР26; ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 03, ОК 05, ОК 09;
	Законы логики. Равносильные преобразования	<b>2</b>	
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
Практическое занятие № 2. Построение таблицы истинности для формулы логики. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований	<b>2</b>		
<b>Тема 3. Булевы функции</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Функции алгебры логики. Операция двоичного сложения. Многочлен Жегалкина	<b>2</b>	ЛР1 - ЛР4, ЛР6 - ЛР8, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР16, ЛР18 - ЛР26; ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 03, ОК 05, ОК 09;
	Полнота множества функций. Важнейшие замкнутые классы. Теорема Поста	<b>2</b>	
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
Практическое занятие № 3. Представление булевой функции в виде СДНФ, СКНФ и минимальной ДНФ	<b>2</b>		
<b>Тема 4. Предикаты. Бинарные отношения</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Предикаты. Бинарные отношения	<b>4</b>	ЛР1 - ЛР4, ЛР6 - ЛР8, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР16, ЛР18 - ЛР26;
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
Практическое занятие № 4. Выполнение операций над предикатами, нахождение	<b>2</b>		

	области истинности предикатов		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 03, ОК 05, ОК 09;
	Практическое занятие № 5. Исследование бинарного отношения на рефлексивность, симметричность и транзитивность. Выделение классов эквивалентности	<b>2</b>	
<b>Тема 5. Теория отображений и алгебра подстановок</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Определение четности подстановки.	<b>4</b>	ЛР1 - ЛР4, ЛР6 - ЛР8, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР16, ЛР18 - ЛР26; ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 03, ОК 05, ОК 09;
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Выполнение индивидуального задания: построение диаграммы внутреннего отображения, заданного на конечном множестве.	<b>4</b>		
<b>Тема 6. Метод математической индукции</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Метод математической индукции.	<b>2</b>	ЛР1 - ЛР4, ЛР6 - ЛР8, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР16, ЛР18 - ЛР26; ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 03, ОК 05, ОК 09;
<b>Тема 7. Алгоритмическое перечисление комбинаторных объектов</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Алгоритмическое перечисление (генерирование) комбинаторных объектов.	<b>2</b>	
<b>Тема 8. Элементы теории автоматов</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		<b>4</b>
	Структурная схема автомата. Граф микропрограммы (ГМП) сложения. Таблицы описания слов, микроопераций и логических условий. Функция операционного автомата. Базовые множества для автомата. Таблица автомата.		
<i>Дифференцированный зачет</i>			
		<b>Всего:</b>	<b>42</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного **Кабинета математических дисциплин**.

*Оборудование учебного кабинета:*

- Парты-16 шт., стулья-32 шт.,
- рабочее место преподавателя;
- магнитная доска,
- учебные плакаты и планшеты,
- учебные таблицы,
- каркасные модели геометрических тел.
- УМК по дисциплине.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

##### *Основные источники*

1. Спирина, М. С., Спирин, П.А. Дискретная математика: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – 7-е изд., стер. / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 368 с.

##### *Дополнительная литература*

1. Куликов, В. В. Дискретная математика: Учебное пособие / В.В. Куликов. – М.: РИОР, 2019. – 174 с.
2. Москинова, Г.И. Дискретная математика. Математика для менеджера в примерах и упражнениях: Учебное пособие / Г.И. Москинова. – М.: Логос, 2020. – 240с.
3. Новиков, Ф.А. Дискретная математика для программистов /Ф.А. Новиков. – СПб.: Питер, 2020. – 360с.
4. Тюрин, С.Ф., Аляев, Ю.А. дискретная математика: практическая дискретная математика и математическая логика. Учебное пособие / С.Ф. Тюрин, Ю.А. Аляев. – М.: Финансы и статистика, 2020. – 384с.
5. Ершов, С.С. Элементы компьютерной математики/С.С. Ершов. – Челябинск: Изд-во Т.Луне, 2019. – 160с.

##### *Интернет-ресурсы*

1. <http://www.mathtree.ru/>.
2. <http://problems.ru/>.
3. <http://www.mccme.ru/>

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Знания:</b> <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></ul>	Дифференцированный зачет
<b>Умения:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;</li></ul>	