

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ МОНТАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Рабочая программа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

для специальности

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Екатеринбург

2024

СОДЕРЖАНИЕ

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

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

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

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

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

	11.Практическое занятие № 4. Выполнение операций над предикатами, нахождение области истинности предикатов	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 03, ОК 05, ОК 09;
	12.Практическое занятие № 5. Исследование бинарного отношения на рефлексивность, симметричность и транзитивность. Выделение классов эквивалентности	2	
Тема 5. Теория отображений и алгебра подстановок	<i>Содержание учебного материала</i>		
	13. Алгебра подстановок 14.Определение четности подстановки.	4	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.	4	
Тема 6. Метод математической индукции	<i>Содержание учебного материала</i>		
	15. Метод математической индукции.	2	
Тема 7. Алгоритмическое перечисление комбинаторных объектов	<i>Содержание учебного материала</i>		
	16.Алгоритмическое перечисление (генерирование) комбинаторных объектов.	2	ЛР1 - ЛР4, ЛР6 - ЛР8, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР16, ЛР18 - ЛР26; ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 03, ОК 05, ОК 09;
Тема 8. Элементы теории автоматов	<i>Содержание учебного материала</i>		
	17.Структурная схема автомата. Граф микропрограммы (ГМП) сложения. Таблицы описания слов, микроопераций и логических условий. 18. Функция операционного автомата. Базовые множества для автомата. Таблица автомата.	4	
<i>Дифференцированный зачет</i>			
		Всего:	42

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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знания: <ul style="list-style-type: none">– основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;– формулы алгебры высказываний;– методы минимизации алгебраических преобразований;– основы языка и алгебры предикатов;	Дифференцированный зачет
Умения: <ul style="list-style-type: none">– формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;	