



Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 года № 1547

Рассмотрена на заседании методического совета

Протокол № 3

«16» 04 2024г.

Программа одобрена на заседании цикловой комиссии

информационных технологий

Протокол № 8

от «20» 03 2024г.

Председатель цикловой комиссии:

Караченцева М.С. 

## СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
1.	<b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
2.	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
3.	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11
4.	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	13

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

### 1.1. Область применения программы

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

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

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9	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.
<b>За счет часов вариативной части</b>		
<b>12 часов</b>	Углубление теоретической подготовки, определяемой содержанием дисциплины	
<b>2 часа</b>	Самостоятельная работа: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений	
<b>12 часов</b>	Консультации к экзамену	
<b>6 часов</b>	Экзамен	

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 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 иностранных языках.

Формируемые личностные результаты:

ЛР4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»

ЛР13. Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации

ЛР14. Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм

ЛР15 Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

ЛР19. Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость

ЛР21. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

ЛР23. Формирующий коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности

ЛР24. Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации

### **1.3.Количество часов, отводимое на освоение учебной дисциплины**

Всего часов – 68 часов, из них на освоение дисциплины 48 часа,

на самостоятельную работу – 2 часа,

промежуточная аттестация – 18 часов.

## 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>68</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	34
практические занятия	14
<i>Самостоятельная работа</i>	2
Консультации к экзамену	12
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, личностных результатов формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Тема 1. Алгебра высказываний</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1, ОК 2  ЛР 14, ЛР15
	1. Понятие высказывания. Основные логические операции.		
	2. Формулы логики. Таблица истинности и методика ее построения.		
	3. Законы логики. Равносильные преобразования. Развитие логического мышления, анализ задач и выбор способа их оптимального решения		
	<b>Практические работы:</b>  Практическая работа № 1. Формулы логики. Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований	<b>2</b>	ОК 1, ОК 2  ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15
<b>Тема 2. Булевы функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 4, ОК 5  ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15
	1. Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.		
	2. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.		

	3. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста. Владение терминологией для дальнейшего использования при изучении профессиональных дисциплин		
	<b>Практические работы:</b>		ОК 4, ОК 5
	Контрольная работа № 1. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ.	2	ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15
	Практическая работа № 2. Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M. Полнота множеств.	2	
<b>Тема 3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 1, ОК 2
<b>Основы теории множеств</b>	1. Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства		ЛР 14, ЛР 15, ЛР 21
	2. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.		
	3. Отношения. Бинарные отношения и их свойства.		
	4. Теория отображений		
	5. Алгебра подстановок		
	<b>Практические работы:</b>		ОК 1, ОК 2

	Контрольная работа № 2. Множества и основные операции над ними.	2	ЛР 14, ЛР 15, ЛР 21
Тема 4. Предикаты	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 4, ОК 5
	1. Понятие предиката. Логические операции над предикатами.		ЛР 13, ЛР 15, ЛР 14
	2. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции. Владение глоссарными понятиями		
	<b>Практические работы:</b>	2	ОК 4, ОК 5
Практическая работа № 3. Решений задач по математической логике, связанные с предикатами.	ЛР 13, ЛР 15, ЛР 14		
Тема 5. Основы теории графов	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 9, ОК 10
	1. Основные понятия теории графов.		ЛР 19, ЛР 15
	2. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.		ЛР 24, ЛР 21, ЛР 23
	3. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа. Развитие пространственного воображения.		
	4. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.		
	<b>Практические работы:</b>		ОК 9, ОК 10

	Практическая работа № 4. Исследование свойств бинарных отношений.	<b>2</b>	ЛР 19, ЛР 15 ЛР 24, ЛР 21, ЛР 23
<b>Тема 6. Элементы теории алгоритмов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 5, ОК 9, ОК 10 ЛР 13, ЛР15, ЛР 19, ЛР 21, ЛР 24
	1. Основные определения		
	2. Машина Тьюринга		
	<b>Практические работы:</b> Практическая работа № 5. Работа машины Тьюринга	<b>2</b>	ОК 5, ОК 9, ОК 10 ЛР 13, ЛР15, ЛР 19, ЛР 21, ЛР 24
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> – решение задач и конструирование алгоритмов; – умение структурировать знания и использовать средства математического аппарата при выполнении самостоятельной работы.	<b>2</b>	ОК 5, ОК 9, ОК 10 ЛР 13, ЛР15, ЛР 19, ЛР 21, ЛР 24	
	<b>Промежуточная аттестация (экзамен и консультация)</b>	<b>18</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>68</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет «Математических дисциплин», оснащенный, 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;
- мультимедиа проектор;
- калькуляторы.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### Основная литература

**Седых И. Ю.** Дискретная математика : учебное пособие / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков. — Москва : КноРус, 2022. — 329 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://book.ru>. — Режим доступа: по подписке.

**Канцедал С. А.** Дискретная математика : учебное пособие / С. А. Канцедал. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2022. — 222 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

**Палий И. А.** Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие для СПО / И. А. Палий. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 370 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

**Судоплатов С. В.** Математика: математическая логика и теория алгоритмов : учебник и практикум для СПО / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 255 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

**Судоплатов С. В.** Математика: математическая логика и теория алгоритмов : учебник и практикум для СПО / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 255 с. — (Профессиональное образование). — 25 экз.

#### **Дополнительная литература**

**Гусева А. И.** Дискретная математика : учебник / А. И. Гусева, В. С. Киреев, А. Н. Тихомирова. — Москва: КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

**Гринченков Д. В.** Математическая логика и теория алгоритмов для программистов : учебное пособие / Д. В. Гринченков, С. И. Потоцкий. — Москва : КноРус, 2023. — 206 с. — URL: <https://book.ru>. — Режим доступа: по подписке.

**Скорубский В. И.** Математическая логика : учебник и практикум для СПО / В. И. Скорубский, В. И. Поляков, А. Г. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 211 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b> применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики	Полнота ответов, точность формулировок, логичность и правильность решения задач	<b>Текущий контроль при проведении:</b> Практические работы № 1 – 3  Контрольная работа №1  <b>Промежуточная аттестация</b> в форме экзамена
формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения	Полнота ответов, точность формулировок, логичность и правильность решения задач	
применять методы и средства оценки сложности, трудоемкости и сроков выполнения работ	Полнота ответов, точность формулировок, логичность и правильность решения задач	
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b> основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов, формулы алгебры высказываний	Полнота ответов, точность формулировок, логичность и правильность решения задач	<b>Текущий контроль при проведении:</b> Контрольная работа №1,2  Практические работы №4 – 5  <b>Промежуточная аттестация</b> в форме экзамена
методы минимизации алгебраических преобразований	Полнота ответов, точность формулировок, логичность и правильность решения задач	
основы языка и алгебры предикатов	Полнота ответов, точность формулировок, логичность и правильность решения задач	
основные принципы теории множеств	Полнота ответов, точность формулировок, логичность и правильность решения задач	
методы оценки сложности, трудоемкости и сроков выполнения работ	Полнота ответов, точность формулировок, логичность и правильность решения задач	