

Министерство науки  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
Российской Федерации  
"Российский экономический университет имени Г.В.Плеханова"  
**МОСКОВСКИЙ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины:** ОП. 08 Дискретная математика

**специальность  
квалификация**

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы  
техник по компьютерным системам

очная форма обучения

Москва  
2018



## **СОДЕРЖАНИЕ**

стр.

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 08 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА.

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

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

- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;
- применять законы алгебры логики;
- определять типы графов и давать их характеристики;
- строить простейшие автоматы;

**знать:**

- основные понятия и приемы дискретной математики;
- логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
- основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста;
- основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;
- логика предикатов, бинарные отношения и их виды;
- элементы теории отображений и алгебры подстановок;
- метод математической индукции;
- алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;
- основные понятия теории графов, характеристики и виды графов;
- элементы теории автоматов

Сформировать

### **Общие компетенции**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.  
 ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**Профессиональные компетенции**

ПК 1.1. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.

ПК 1.3. Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:**

<b>Максимальная учебная нагрузка обучающего</b>	<b>71</b>	<b>час</b>
Включая:		
Обязательная аудиторная нагрузка	51	час
Самостоятельная работа	18	часов
Консультации	2	часа
<b>ВСЕГО</b>	<b>71</b>	<b>час</b>

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>71</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>51</b>
В том числе:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	25
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>18</b>
<b>Консультации</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация</b> 1 семестр - дифференцированный зачёт	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 «Дискретная математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы математической логики</b>		<b>21</b>	
<b>Тема 1.1. Алгебра высказываний</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	1. Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.		
	2. Законы логики. Равносильные преобразования.		
	<b>Практические занятия</b> <b>Практическая работа № 1</b> «Проверка тождественности логических формул. Преобразование формул» <b>Практическая работа № 2</b> «Проверка тождественности логических формул. Преобразование формул»	4	
<b>Самостоятельная работа</b> Законы логики. Понятие булевой функции.	2		
<b>Тема 1.2. Булевы функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1,2
	1. Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.		
	2. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.		
	<b>Практические занятия</b> <b>Практическая работа № 3</b> «Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований» <b>Практическая работа № 4</b> «Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ»	4	
<b>Самостоятельная работа</b> Базисы функций. Методы минимизации ДНФ и КНФ Основные понятия теории множеств.	3		
<b>Раздел 2. Элементы теории множеств</b>		<b>18</b>	

<b>Тема 2.1. Основы теории множеств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6	1,2
	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>Практические занятия</b> <b>Практическая работа № 5</b> «Множества и основные операции над ними» <b>Практическая работа № 6</b> «Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна» <b>Практическая работа № 7</b> «Исследование свойств бинарных отношений. Теория отображений и алгебра подстановок»		6		
<b>Самостоятельная работа</b> Методы решения задач на множества. Бинарные отношения и функции. Логические операции в применении к функциям. <b>Консультация</b>		6		
<b>Раздел 3. Логика предикатов</b>				<b>11</b>
<b>Тема 3.1. Предикаты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	1
	1.	Понятие предиката. Логические операции над предикатами.		
	2.	Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.		
	<b>Практические занятия</b> <b>Практическая работа № 8</b> «Нахождение области определения и истинности предиката» <b>Практическая работа № 9</b> «Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции»		4	
<b>Самостоятельная работа</b> Нахождение области истинности предиката. Нормальные формулы с предикатами. Многочленные предикаты.		3		
<b>Раздел 4. Элементы теории графов</b>			<b>15</b>	
<b>Тема 4.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	1,2

<b>Основы теории графов</b>	1.	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.		
	2.	Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентий для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.		
	<b>Практические занятия</b> <b>Практическая работа № 10</b> «Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов» <b>Практическая работа № 11</b> «Построение графов по матрицам смежности и инцидентий» <b>Практическая работа № 12</b> «Поиск эйлеровых и гамильтоновых циклов в графах»		6	
	<b>Самостоятельная работа</b> Способы задания графов. Построение матриц смежности для графов. Планарность графов. Решение задач с использованием графов.		5	
<b>Раздел 5. Элементы теории алгоритмов</b>			<b>6</b>	
<b>Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1.	Основные определения. Машина Тьюринга. Конечные автоматы.		
	<b>Практические занятия</b> Практическая работа № 13 «Построение конечных автоматов»		2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Построение машины Тьюринга.		1	
	<b>Дифференцированный зачет</b>		1	
<b>Итого</b>			71	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия Кабинета математических дисциплин

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1	Столов - 12	Проектор	28
2	Стульев - 28	Системный блок - 1	
3	Стол преподавателя	Монитор -1	
4	Доска маркерная	Клавиатура - 1	
5		Мышь - 1	

#### Программное обеспечение:

Windows 10 pro, Microsoft Office, Mozilla Firefox, Google Chrome, 7-zip, K-Lite Codec Pack

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Печатные издания не используются.** Дисциплина полностью обеспечена электронными изданиями.

№ п/п	Наименование учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы
<b>I</b>	<b>Основные источники</b>
1.1	Скорубский, В. И. Математическая логика: учебник и практикум для академического бакалавриата / В.И. Скорубский, В. И. Поляков, А. Г. Зыков. — М.: Юрайт, 2018. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). <a href="https://biblio-online.ru/viewer/matematicheskaya-logika-413851#page/1">https://biblio-online.ru/viewer/matematicheskaya-logika-413851#page/1</a>
1.2	Дискретная математика: учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. — (Среднее профессиональное образование). <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=910991">http://znanium.com/bookread2.php?book=910991</a>
1.3	Математика: математическая логика и теория алгоритмов : учебник и практикум для СПО / С.В.Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — М. : Юрайт, 2019. — (Серия : Профессиональное образование). <a href="https://biblio-online.ru/viewer/matematika-matematicheskaya-logika-i-teoriya-algoritmov-432449#page/1">https://biblio-online.ru/viewer/matematika-matematicheskaya-logika-i-teoriya-algoritmov-432449#page/1</a>
<b>II</b>	<b>Дополнительные источники</b>
2.1	Дискретная математика: сборник задач / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. — (Среднее профессиональное образование). <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=929964">http://znanium.com/bookread2.php?book=929964</a>
2.2	Дискретная математика: учеб. пособие / С.А. Канцедал. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2018. — (Среднее профессиональное образование). <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=927464">http://znanium.com/bookread2.php?book=927464</a>
2.3	Палий, И. А. Дискретная математика: учебное пособие для СПО / И. А. Палий. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2018. — (Серия: Профессиональное образование).

	<a href="https://biblio-online.ru/viewer/diskretnaya-matematika-416250#page/1">https://biblio-online.ru/viewer/diskretnaya-matematika-416250#page/1</a>
<b>III</b>	<b>Электронные ресурсы</b>
3.1	<a href="http://www.allmath.ru">http://www.allmath.ru</a> (Вся математика в одном месте)
3.2	<a href="http://mathem.h1.ru">http://mathem.h1.ru</a> (Математика on-line)
3.3	<a href="http://www.math.ru">www.math.ru</a> (Библиотека математической литературы)
<b>IV</b>	<b>Электронно библиотечная система (ЭБС)</b>
4.1	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
4.2	<a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>
4.3	<a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>
4.4	<a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>
<b>V</b>	<b>Профессиональные базы данных и справочные системы</b>
5.1	Федеральная служба государственной статистики - <a href="https://rosstat.gov.ru/">https://rosstat.gov.ru/</a>
5.2	Наукометрическая и реферативная база данных SCOPUS - <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>
5.3	Информационно-справочная система "КонсультантПлюс"

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА**

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем.

Формы и методы промежуточной аттестации текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Итоговой формой контроля является дифференцированный зачет.

Фонды оценочных средств (ФОС, КОС) разрабатываются образовательным учреждением. Они включают в себя педагогические контрольно-оценочные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения</li> <li>– применять законы алгебры логики</li> <li>– определять типы графов и давать их характеристики</li> <li>– строить простейшие автоматы</li> </ul>	Устный опрос Тестирование Практическая работа Внеаудиторная самостоятельная работа Дифференцированный зачет
<b>Знания:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и приёмы дискретной математики</li> <li>– логические операции, формулы логики, законы алгебры логики</li> <li>– основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста</li> <li>– основные понятия теории множеств, теоретико-</li> </ul>	Устный опрос Тестирование Практическая работа Внеаудиторная самостоятельная работа Дифференцированный зачет

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
множественные операции и их связь с логическими операциями – логика предикатов, бинарные отношения и их виды – элементы теории отображений и алгебры подстановок – метод математической индукции; алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов – основные понятия теории графов, характеристики и виды графов – элементы теории автоматов	

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

<b>Процент результативности (правильных ответов)</b>	<b>Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений</b>	
	<b>балл (отметка)</b>	<b>вербальный аналог</b>
более 90	5	отлично
от 70 до 89	4	хорошо
от 50 до 69	3	удовлетворительно
менее 49	2	неудовлетворительно

**Разработчик:**

Мотыльков К.В., преподаватель МПТ ФГБОУ ВО РЭУ им. Г.В. Плеханова

**Эксперт:**