

**Автономная некоммерческая организация профессионального образования  
«Колледж мировой экономики и передовых технологий»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины ЕН. 02. Дискретная математика  
с элементами математической логики

по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

форма обучения очная

квалификация – программист

Москва - 2023

## ОДОБРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией  
математических дисциплин и IT-  
технологий

Протокол от 21 апреля 2023 г. № 8

Председатель ПЦК

 /Рядинская Л.В.

## РАССМОТРЕНА

на заседании Педагогического совета

Протокол от 28 апреля 2023 г. № 5

Разработана на основе Федерального  
государственного образовательного  
стандарта по специальности среднего  
профессионального образования  
**09.02.07 Информационные системы и  
программирование**

Заместитель директора по методической  
работе

 / Ю.И. Богомолова/  
Подпись Ф.И.О.

### Разработчик:

Громова О.В., преподаватель АНО ПО «Колледж мировой экономики и передовых технологий»

## СОДЕРЖАНИЕ

<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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ЕН. 02. Дискретная математика с элементами математической логики**

### **1.1. Область применения программы**

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

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

Учебная дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл (ЕН.00), направленный на формирование общеучебных компетенции, включающими 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 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.

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

Цель дисциплины:

– ознакомить с основными понятиями, языком и методами математической логики;

– подготовить к изучению ряда смежных дисциплин, основой которых является математическая логика;

– продемонстрировать неразрывную связь методов математической логики и компьютеров; показать, что эти методы используются в двух сферах, связанных с компьютерами;

– при конструировании и создании самих компьютеров и при создании программного обеспечения к ним.

Задачи изучаемой дисциплины:

– изучение основных принципов математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;

– ознакомление с основными направлениями математической логики, с применяемым при этом математическим аппаратом;

– рассмотрение различных методов минимизации алгебраических преобразований; основ языка и алгебры предикатов

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.

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.

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

Объем образовательной программы - **34** часа, в том числе:

Занятия во взаимодействии с преподавателем – 34 часов.

Форма итоговой аттестации: дифференцированный зачет

При угрозе возникновения и (или) возникновении отдельных чрезвычайных ситуаций, введении режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации на всей территории Российской Федерации либо на ее части реализация рабочей программы учебной дисциплины может осуществляться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>34</b>
<b>Занятия во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>34</b>
в том числе:	
теоретические занятия	18
лабораторные занятия <i>(не предусмотрены)</i>	-
практические занятия	14
контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>	-
курсовая работа (проект) <i>(не предусмотрено)</i>	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b> <i>(не предусмотрено)</i>	-
в том числе:	-
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(не предусмотрено)</i>	-
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН 02 Дискретная математика с элементами математической логики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Основы математической логики</b>				
<b>Тема 1.1.</b> Алгебра высказываний	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 1, ОК 2 ОК 4, ОК 5 ОК 9
	1	Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. Законы логики. равносильные преобразования.	2	
	Лабораторные работы ( <i>не предусмотрены</i> )		-	
	Практические занятия			
	№1	Формулы логики.	2	
	№ 2	Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.	2	
	Контрольные работы ( <i>не предусмотрены</i> )		-	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся ( <i>не предусмотрена</i> )		-	
<b>Тема 1.2.</b> Булевы функции	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 1, ОК 2 ОК 4, ОК 5 ОК 9
	1	Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.	2	
	Лабораторные работы ( <i>не предусмотрены</i> )		-	
	Практические занятия		-	
	№3	Классы булевых функций. Функционально полные системы.	2	

	Контрольные работы ( <i>не предусмотрены</i> )		-	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся ( <i>не предусмотрена</i> )		-	
<b>Раздел 2. Элементы теории множеств</b>				ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9
<b>Тема 2.1.</b> Основы теории множеств	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.	2	
	2	Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Теория отображений. Алгебра подстановок.	2	
	Лабораторные работы ( <i>не предусмотрены</i> )		-	
	Практические занятия		-	
	№ 4	Операции над множествами. Мощность множеств.	2	
	Контрольные работы ( <i>не предусмотрены</i> )		-	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся ( <i>не предусмотрена</i> )		-	
	<b>Раздел 3. Логика предикатов</b>			
<b>Тема 3.1.</b> Предикаты.	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	2	
	Лабораторные работы ( <i>не предусмотрены</i> )		-	
	Практические занятия		-	
	№ 5	Язык логики предикатов	2	
	Контрольные работы ( <i>не предусмотрены</i> )		-	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся ( <i>не предусмотрена</i> )		-	
<b>Раздел 4. Элементы теории графов</b>				ОК 1, ОК 2 ОК 4, ОК 5,
<b>Тема 4.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			

Основы теории графов.	1	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа.	2	ОК 9
	2	Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.	2	
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрены)</i>		-	
	Практические занятия		-	
	№ 6	Оптимизационные задачи на графах	2	
	Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>		-	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрена)</i>		-	
<b>Раздел 5. Элементы теории алгоритмов</b>				ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5 ОК 9
<b>Тема 5.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
Элементы теории алгоритмов.	1	Основные определения.	2	
	2	Машина Тьюринга.	2	
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрены)</i>		-	
	Практические занятия		-	
	№ 7	Алгоритм и алгоритмическая система	2	
	Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>		-	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрена)</i>		-	
Дифференцируемый зачет			2	
<b>Всего</b>			<b>34</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

1. комплекты специализированной учебной мебели;
2. доска классная.

Технические средства обучения:

1. компьютер с установленным лицензионным программным обеспечением ОС Windows, MS Office с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду;
2. проектор;
3. экран.

#### 1.2. Информационное обеспечение обучения

##### Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Баврин, И. И. Дискретная математика: учебник и задачник для СПО/И.И.Баврин. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 209 с. <https://www.biblioonline.ru/book/46422B2A-1497-4FFD-8A53-143190428418>

Дополнительные источники:

1. Скорубский, В. И. Математическая логика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Скорубский, В. И. Поляков, А. Г. Зыков. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 211 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11631-1. – С. 18 – 46 – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/476344>

2. Гашков, С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для вузов / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 483 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-11613-7. – С.10 – 20 – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469349>

3. Судоплатов, С. В. Дискретная математика: учебник и практикум для вузов / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. – 5-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 279 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00871-5. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/468700>

4. Таранников, Ю. В. Дискретная математика. Задачник: учебное пособие

для вузов / Ю. В. Таранников. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 385 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-01180-7. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469363>

5. Кудрявцев, В. Б. Дискретная математика. Теория однородных структур: учебник для вузов / В. Б. Кудрявцев, А. С. Подколзин, А. А. Болотов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 295 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-02901-7. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/471012>

6. Пак, В. Г. Дискретная математика: теория множеств и комбинаторный анализ. Сборник задач : учебное пособие для вузов / В. Г. Пак. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 235 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-09512-8. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/471960>

7. Палий, И. А. Линейное программирование: учебное пособие для вузов / И. А. Палий. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 175 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-04716-5. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/472883>

8. Математический анализ и дискретная математика: учебное пособие для вузов / Е. Г. Плотникова, С. В. Левко, В. В. Логинова, Г. М. Хакимова; под общей редакцией Е. Г. Плотниковой. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 300 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-07545-8. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/473426>

#### Интернет-ресурсы:

1. Математический портал (все книги по математике) [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://mathworld.ru>

2. Математика для колледжей – [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.exponenta.ru>

3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]- Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

4. - Сайт популярных книг по математике [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.matburo.ru/literat.php>

5. - Справочник по математике [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.terver.ru/>

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: -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.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Устный опрос. Решение задач, оценка качества выполнения заданий. Наблюдение за выполнением практического задания, (деятельностью студента), оценка выполнения практического задания. Дифференцированный зачет в форме контрольной работы.

<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>	<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>	
--	---	--