

Подписано электронной подписью:  
Вержицкий Данил Григорьевич  
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»  
Дата и время: 2024-04-24 00:00:00  
471086fad29a3b30e244e728abc3661ab35e9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт  
Факультет информатики, математики и экономики

УТВЕРЖДАЮ

Декан

А. В. Фомина \_\_\_\_\_

«08» февраля 2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

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

по специальности  
среднего профессионального образования  
**09.02.07 Информационные системы и программирование**

Форма обучения

***очная***

Новокузнецк, 2024

Рабочая программа дисциплины составлена на основании требований ФГОС СПО и учебного плана ППСЗ по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

**Рабочая программа дисциплины рассмотрена:**

на заседании кафедры Информатики и вычислительной техники им. В.К. Буторина

*наименование кафедры*

25 января 2024 г. протокол № 6 Зав. кафедрой Маркидонов А.В.

*Ф.И.О. подпись*

на заседании методической комиссии факультета информатики, математики и экономики

*наименование факультета*

8 февраля 2024 г. протокол № 5 Председатель МК Жибинова И.А.

**Эксперты от работодателя:**

Общество с ограниченной ответственностью «Инспаер-Тек», г. Новокузнецк

*место работы*

Генеральный директор

*должность подпись, Ф.И.О.*

А.Ю. Марченко

Общество с ограниченной ответственностью «Синерго Софт Системс», г. Новокузнецк

*место работы*

Начальник отдела разработки отраслевых решений

*должность подпись, Ф.И.О.*

Б.С. Каширин

**ППСЗ утверждена**

Ученым советом факультета информатики, математики и экономики (протокол Ученого совета факультета № 7 от 08.02.2024 г.)

**Год начала подготовки по учебному плану: 2024.**

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

### 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**.

### 1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы среднего профессионального образования

Учебная дисциплина **ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики** входит в состав математического и общего естественнонаучного учебного цикла вариативной части образовательной программы. Данная дисциплина обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности федерального государственного образовательного стандарта по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**.

Учебная дисциплина изучается в 1 семестре.

### 1.3 Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

#### **уметь:**

- применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.;
- 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;
- основные принципы теории множеств.

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируется общая **компетенция:**

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

### 1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 46 часа, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 38 часов;
- самостоятельной работы – 8 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	46
в том числе:	
лекции	24
практические занятия	14
Самостоятельная работа в т.ч систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам, составленным преподавателем); решение задач по теме.	8
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (1 семестр)</b>	

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

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся 2	Объем часов 3	Осваиваемые компетенции 4
<b>1 семестр</b>			
<b>Раздел 1.</b>	<b>Основы математической логики</b>		ОК 1
<b>Тема 1.1.</b> Алгебра высказываний	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	1   Понятие высказывания. Основные логические операции.		
	2   Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.		
	3   Законы логики. Равносильные преобразования.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	1   Построение таблиц истинности. Выполнение преобразований логических формул.		
	<b>Самостоятельная работа</b> проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам, составленным преподавателем); решение задач по теме.	2	
<b>Тема 1.2.</b> Булевы функции	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	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.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	1   Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ. Реализация различных приёмов выполнения этапов решения задачи. Проверка булевой функции на принадлежность к классам $T_0$ , $T_1$ , $S$ , $L$ , $M$ . Полнота множеств.		
	<b>Самостоятельная работа</b> проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам, составленным преподавателем); решение задач по теме.	2	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Элементы теории множеств</b>		ОК 1
<b>Тема 2.1.</b> Основы теории множеств	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1   Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.		
	2   Декартово произведение множеств. Отношения. Бинарные отношения и их свойства.		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	1   Множества и основные операции над ними. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.		

	2	Исследование свойств бинарных отношений.		
		<b>Самостоятельная работа</b> систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам, составленным преподавателем); решение задач по теме	2	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Логика предикатов</b>			
<b>Тема 3.1. Предикаты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 1
	1	Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	2	
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Нахождение области определения и истинности предиката. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	1	
		<b>Самостоятельная работа</b> - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам, составленным преподавателем); решение задач по теме	1	
<b>Раздел 4.</b>	<b>Элементы теории графов</b>			
<b>Тема 4.1 Основы теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ОК 1
	1	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа		
	2	Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Графы		
		<b>Самостоятельная работа</b> - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам, составленным преподавателем); решение задач по теме.		
<b>Раздел 5.</b>	<b>Элементы теории алгоритмов</b>			
<b>Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 1
	1	Основные определения. Машина Тьюринга.	2	
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Работа машины Тьюринга.		
		<b>Самостоятельная работа</b> систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам, составленным преподавателем); решение задач по теме.	1	
<b>Всего:</b>			<b>46</b>	

## **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает специальные учебные помещения, оборудованные мебелью, в том числе:

1) Кабинет для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, оснащенный оборудованием:

– посадочными местами (по количеству обучающихся), рабочим местом преподавателя;

– учебной доской, компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду, акустической системой, документ-камерой, экраном и мультимедийным проектором;

– учебно-методическими материалами, наглядными пособиями (в том числе на электронных носителях).

2) Кабинет для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

3) Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, в том числе электронную библиотеку КГПИ КемГУ.

Программное обеспечение общего назначения:

Firefox 14 (свободно распространяемое программное обеспечение),

LibreOffice 5 (свободно распространяемое программное обеспечение),

Windows 8.1 (лицензия Microsoft Imagine Premium).

### **3.2 Информационное обеспечение**

#### **3.2.1 Основная и дополнительная учебная литература по дисциплине**

##### **Основная литература**

Мальцев, И. А. Дискретная математика : учебное пособие для спо / И. А. Мальцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-6833-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153645> (дата обращения: 20.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### **Дополнительная литература**

Ганичева, А. В. Дискретная математика / А. В. Ганичева, А. В. Ганичев. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 116 с. — ISBN 978-5-507-46190-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/327338> (дата обращения: 20.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Шевелев, Ю. П. Дискретная математика : учебное пособие для спо / Ю. П. Шевелев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-7504-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161638> (дата обращения: 20.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Бабичева, И. В. Дискретная математика. Контролирующие материалы к тестированию / И. В. Бабичева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 160 с. — ISBN 978-5-507-47112-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/329546> (дата обращения: 20.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Канцедал, С. А. Дискретная математика : учебное пособие / С. А. Канцедал. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 222 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-8199-0719-1. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843569> (дата обращения: 20.09.2023). — Режим доступа: по подписке.

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). - ISBN 978-5-906818-21-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1796823> (дата обращения: 20.09.2023). – Режим доступа: по подписке.

Куликов, В. В. Дискретная математика : учебное пособие / В. В. Куликов. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 303 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01826-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1045945> (дата обращения: 20.09.2023). – Режим доступа: по подписке.

### **3.2.2 Электронно-библиотечные системы, электронные базы периодических изданий**

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам, электронным базам периодических изданий:

#### **Доступные ЭБС**

1. Знаниум : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». – Москва, 2011. – URL: [www.znanium.com](http://www.znanium.com) (дата обращения: 12.08.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

2. Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Издательство Лань». — Санкт-Петербург, 2011 – URL: <http://e.lanbook.com/> (дата обращения: 12.08.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

3. Юрайт: электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство «Юрайт». – Москва, 2013. – URL: [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru) (дата обращения: 12.08.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

#### **Электронная библиотека КГПИ КемГУ**

Электронная библиотека КГПИ КемГУ : сайт / Кузбасский гуманитарно-педагогический институт ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет», Научная библиотека. – Новокузнецк, 2021. – URL: <https://elib.nbikemsu.ru/MegaPro/Web> (дата обращения: 12.08.2021). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

#### **Базы данных периодических изданий**

1. eLIBRARU.RU : научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная электронная библиотека». – Москва, 2000. – URL: <https://elibrary.ru/> (дата обращения: 12.08.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

2. East View : универсальная база периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС», 2012. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12> (дата обращения: 12.08.2021). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

3. КиберЛенинка : научная электронная библиотека : сайт / ООО «Итеос». – Москва, 2012. – URL: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 12.08.2021). – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный.

### **3.2.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов : сайт / ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика». – Москва, 2006. – URL: <http://school-collection.edu.ru> (дата обращения: 12.08.2021). – Режим доступа: свободный. - Текст : электронный.

2. Научная педагогическая электронная библиотека : сайт / ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского» РАО. – Москва, 2015. – URL: <http://elib.gnpbu.ru> (дата обращения: 12.08.2021). – Режим доступа: свободный. - Текст : электронный.

3. Российское образование : федеральный портал / учредитель: ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – Москва, 2002. – URL: <http://www.edu.ru> (дата обращения: 12.08.2021). – Режим доступа: свободный. - Текст : электронный.

### **3.3 Общие требования к организации образовательного процесса**

Учебная дисциплина является важным элементом в системе профессиональной подготовки специалиста среднего звена по специальности 09.02.07 «Информационные системы и

программирование», осуществляющего профессиональную деятельность в области 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии. Освоение умений и знаний предполагает развитие творчески активной личности, умеющей применять сформированные умения и знания в новых постоянно меняющихся профессиональных условиях.

В содержании программы предусмотрено последовательное согласование изучаемого материала с другими дисциплинами/профессиональными модулями учебного плана специальности.

Особенностями программы учебной дисциплины являются:

- четко выраженная практическая профессиональная направленность;
- инструментальный характер знаний;
- использование на занятиях современной дидактической базы.

Теоретические занятия проводятся в форме лекций различного вида, в том числе интерактивных, проблемных. Содержание и формы практической работы определены с учетом необходимости активизировать познавательную деятельность обучающихся. На практических занятиях выполняются письменные и устные задания, требующие многоаспектного анализа ситуаций, решение профессионально-ориентированных задач.

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

Таблица 3

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></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><b>Текущий контроль</b> Оценка результатов выполнения практических заданий</p> <p><b>Промежуточный контроль</b> Оценка результатов аттестации в другой форме (тестирования) – результатов тестирования</p> <p>Дифференцированный зачет (собеседование и решение задачи)</p>
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <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> <li>– Основные принципы теории множеств.</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль</b> Тестирование Устный опрос Письменный опрос</p> <p><b>Промежуточный контроль</b> Оценка результатов аттестации в другой форме (тестирования) – результатов тестирования</p> <p>Дифференцированный зачет (собеседование и решение задачи)</p>

**Составитель рабочей программы дисциплины:**

Решетникова Е.В., зав. каф. МФиММ