

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ КемГУ
Дата и время: 2025-04-23 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

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 _____
« ____ » _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

по специальности
среднего профессионального образования

09.02.07 Информационные системы и программирование

Направленность
«Разработка бизнес-приложений»

Форма обучения
очная

Новокузнецк, 2025

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

15 января 2025 г. протокол № 6 Зав. кафедрой Маркидонов А.В.
Ф.И.О. подпись

на заседании методической комиссии факультета информатики, математики и экономики
наименование факультета

16 января 2025 г. протокол № 4 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 № 6 от 16.01.2025г.)

Год начала подготовки по учебному плану: 2025.

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
Объем образовательной программы	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
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (1 семестр)	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Осваиваемые компетенции
1	2		3	4
1 семестр				
Раздел 1.	Основы математической логики			ОК 1
Тема 1.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала		6	
	1	Понятие высказывания. Основные логические операции.		
	2	Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.		
	3	Законы логики. Равносильные преобразования.	2	
	Практические занятия			
	1	Построение таблиц истинности. Выполнение преобразований логических формул.		
Тема 1.2. Булевы функции	Содержание учебного материала		6	ОК 1
	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.	2	
	Практические занятия			
	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.		
Раздел 2.	Элементы теории множеств		4	ОК 1
	Содержание учебного материала			
	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.	4	
	Практические занятия			
	1	Множества и основные операции над ними. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.		

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

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: 14.01.2025). — 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: 14.01.2025). — 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: 14.01.2025). — 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: 14.01.2025). — 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: 14.01.2025). — 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: 14.01.2025). – 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: 14.01.2025). – 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 (дата обращения: 14.01.2025). – 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: 14.01.2025). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

3. Юрайт: электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство «Юрайт». – Москва, 2013. – URL: www.biblio-online.ru (дата обращения: 14.01.2025). – 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: 14.01.2025). - 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: 14.01.2025). – 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: 14.01.2025). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

3. КиберЛенинка : научная электронная библиотека : сайт / ООО «Итеос». – Москва, 2012. – URL: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 14.01.2025). – 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: 14.01.2025). – 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: 14.01.2025). – 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: 14.01.2025). – 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
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: – применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. – формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	Текущий контроль Оценка результатов выполнения практических заданий Промежуточный контроль Оценка результатов аттестации в другой форме (тестирования) – результатов тестирования Дифференцированный зачет (собеседование и решение задачи)
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.	Текущий контроль Тестирование Устный опрос Письменный опрос Промежуточный контроль Оценка результатов аттестации в другой форме (тестирования) – результатов тестирования Дифференцированный зачет (собеседование и решение задачи)

Составитель рабочей программы дисциплины:

Решетникова Е.В., зав. каф. МФиММ