Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждениевысшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА и ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫпри ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

ЧЕБОКСАРСКИЙ ФИЛИАЛ РАНХиГС

Ильина Любовь Николаевна
Подписано: Ильина Любовь Николаевна
DN: cn=Ильина Любовь Николаевна, c=RU, o=ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ", email=ilyin@chreb.ranepa.ru
Дата: 2025.03.03 08:27:59 +03'00'

Утверждена Ученым советом
Чебоксарского филиала РАНХиГС
(в составе ООП ПССЗ)
Протокол от «27» февраля 2025 г. № 02/25

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 «Дискретная математика с элементами математической логики»

специальность

09.02.07 Информационные системы и программирование (базовый уровень)

Квалификация выпускника

ПРОГРАММИСТ

Форма обучения
Очная

Чебоксары 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Организация разработчик: Чебоксарский филиал РАНХиГС.

Разработчик: Малахова И.А., преподаватель СПО.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**4**
2.	**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**5**
3.	**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**9**
4.	**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**10**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ

«ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» входит в состав математического и общего естественнонаучного цикла (ЕН.00)

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код	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. Уметь определять задачи для поиска информации и необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию Уметь определять типы данных для полей баз данных; уметь использовать при решении практических задач изученные факты и формулы алгебры, математического анализа, теории вероятностей; Уметь анализировать количественные данные и делать соответствующие выводы; Владеть навыками математических вычислений и финансовых расчетов, в том числе с применением калькулятора и ИТ; Владеть устной и письменной математической речью, оперировать математической символикой и терминами.	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. знать числовые множества: натуральные, целые, рациональные, иррациональные, действительные и комплексные числа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы	**104**
в том числе:	
теоретическое обучение	42
практические занятия	50
Самостоятельная работа	*4*
Консультация	1
Промежуточная аттестация (экзамен)	7

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы математической логики		**22**	
Тема 1.1. Алгебра высказываний	**Содержание учебного материала**	6	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9
	1. Понятие высказывания. Основные логические операции.		
	2. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.		
	3. Законы логики. Равносильные преобразования.		
	Практические занятия	6	
	Построение таблиц истинности и доказательство законов логики. Решение задач на минимизацию алгебраических преобразований.		
Тема 1.2. Булевы функции	**Содержание учебного материала**	6	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9
	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.		
	Практические занятия	4	
	Решение задач на определение полноты множества функций. Применение алгебры высказываний в устройствах дискретного действия.		

Раздел 2. Элементы теории множеств			**24**	
Тема 2.1. Основы теории множеств	**Содержание учебного материала**		10	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9
	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.		
	4.	Теория отображений.		
	5.	Алгебра подстановок.		
	Практические занятия		10	
	Решение задач на выполнение теоретико-множественных операций. Решение задач на использование отношений на множествах. Решение задач на задание бинарных отношений различными способами и определение их свойств. Решение задач на построение отображений разных видов. Решение уравнений с подстановками.			
	Самостоятельная работа Построение диаграмм Эйлера		4	
Раздел 3. Логика предикатов			**16**	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9
Тема 3.1. Предикаты	**Содержание учебного материала**		6	
	1.	Понятие предиката. Логические операции над предикатами.		
	2.	Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.		
	Практические занятия - построение таблицы значений и области истинности предиката; - решение задач на применение кванторных операций.		10	

Раздел 4. Элементы теории графов			**18**	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9
Тема 4.1. Основы теории графов	**Содержание учебного материала**		**8**	
	1.	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.		
	2.	Способы задания графов. Матрицы смежности и инциденций для графа.		
	3.	Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.		
	Практические занятия			
	Использование Автоматов основанных на графах в моделировании - построение графов с помощью матриц смежности и инцидентности; - решение задач на нахождение Эйлерова цикла.		**10**	
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов			**16**	
Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов	**Содержание учебного материала**		6	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9
	1.	Основные определения		
	2.	Машина Тьюринга		
	Практические занятия		10	
	- построение алгоритмов с использованием рекурсий; - решение задач на построение машин Тьюринга. Решение задачи в области 3д моделирования и программирования с применением булевых переменных			
Консультация			**1**	
Промежуточная аттестация (экзамен)			**7**	
Всего			**104**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математических дисциплин»

Учебная аудитория № 32 для проведения лекционных и практических занятий, в том числе, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная оборудованием: рабочее место преподавателя, столы ученические, стулья, доска меловая тройная, флипчарт, шкафы для хранения учебных материалов по предмету; техническими средствами обучения: персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением, локальная сеть /интернет, мультимедиапроектор, экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. – Москва: Академия, 2021. – 368 с.
2. Спирина М.С. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений. – Москва: Академия, 2020. – 288 с.
3. Канарейкин, А. И. Дискретная математика : учебное пособие / А. И. Канарейкин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 100 с. - ISBN 978-5-9729-1739-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2171381
4. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
5. Гисин, В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11633-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/476342.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Гашков, С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 483 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13535-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
2. Судоплатов, С. В. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11632-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

Интернет ресурсы:

1. ЭБС издательства "Лань" ссылка на ресурс: http://e.lanbook.com/
2. ЭБС IPRbooks ссылка на ресурс: http://iprbookshop.ru/
3. ЭБС издательства "Юрайт" ссылка на ресурс: http://www.biblio-online.ru/
4. ЭБС «ZNANIUM.com» ссылка на ресурс: http://znanium.com/5
5. ЭБС «BOOK.ru» ссылка на ресурс: https://www.book.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<table>
<tr><th>Результаты обучения</th><th>Критерии оценки</th><th>Формы и методы оценки</th></tr>
<tr><td>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.</td><td rowspan="2">«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.
«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.
«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</td><td rowspan="2">• Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;
• Самостоятельная работа.
• Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)
• Оценка выполнения практического задания(работы) по изученным темам
• Решение ситуационной задачи</td></tr>
<tr><td>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.</td></tr>
</table>