

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М.И. ЩАДОВА»**

Утверждаю:
Директор ГБПОУ «ЧГТК
им. М.И. Щадова»
С.Н. Сычев
« 26 » мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики
математического и общего естественнонаучного цикла
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

Черемхово, 2025

РАССМОТРЕНА

На заседании ЦК
«Информатики и ВТ»
Протокол №6
«04» февраля 2025 г.
Председатель: Н.С. Коровина

ОДОБРЕНА

Методическим советом
колледжа
Протокол №4
от «05» марта 2025 года
Председатель МС: Е.А. Литвинцева

Рабочая программа учебной дисциплины «**Дискретная математика с элементами математической логики**» разработана в соответствии с ФГОС СПО с учетом примерной программы учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**

Разработчик: Литвинцева Евгения Александровна – преподаватель ГБПОУ ИО «ЧГТК им. М.И. Щадова»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	10
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дискретная математика с элементами математической логики

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности **09.02.07, Информационные системы и программирование**, базовая подготовка, входящей в укрупненную группу специальностей **09.00.00 Информатика и вычислительная техника**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и в профессиональной подготовке работников в области программирования компьютерных систем: **09.02.07 Информационные системы и программирование** при наличии основного общего или среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина **Дискретная математика с элементами математической логики** дисциплина входит в **математический и общий естественнонаучный цикл** учебного плана.

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

Базовая часть

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.

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.

Вариативная часть

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

- Применять современные пакеты прикладных программ при решении профессиональных задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные понятия теории графов.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование** и овладению общими компетенциями:

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.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Объем образовательной программы **88 часов**, в том числе:

- учебных занятий **74 часа**, в том числе на практические (лабораторные) занятия **28 часов**, курсовые работы (проекты) **0 часов**;
- самостоятельные работы **12 часов**;
- консультации **0 часов**;
- промежуточную аттестацию **2 часа**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы (ВСЕГО)	88
Всего учебных занятий,	74
В том числе:	
теоретическое обучение	46
практические занятия	28
Самостоятельные работы	12
В том числе:	
Другие виды самостоятельной работы:	
Подготовка конспекта	8
Подготовка презентации	4
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет	2

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

Наименование разделов и тем	Номер учебного занятия	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельные работы студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
Семестр №3			68		
Раздел 1. Основы математической логики			36		
Тема 1.1 Алгебра высказываний		Содержание учебного материала	18		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1	Понятие высказывания. Основные логические операции	2	2	
	2	Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения	2	2	
	3	Законы алгебры логики. Равносильные преобразования	2	2	
	4	Приложение алгебры логики к логико-математической практике и построению логических схем	2	2	
	5	Решение логических задач	2	2	
	6	Практическое занятие №1 Построение таблицы истинности для формулы логики	2		
	7	Практическое занятие №2 Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований	2		
	8	Самостоятельная работа №1 Подготовка конспекта по теме: Понятие и история развития математической логики	2		
	9	Самостоятельная работа №2 Подготовка конспекта по теме: Математическая логика	2		
Тема 1.2 Булевы функции		Содержание учебного материала	14		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	10	Понятие булевой функции. Способы задания булевой функции	2	2	
	11	Дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы (ДНФ и КНФ)	2	2	
	12	Совершенная дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы (СДНФ и СКНФ)	2	2	
	13	Сумма по модулю два и ее свойства. Многочлен Жегалкина	2	2	
	14	Практическое занятие №3 Представление булевой функции в виде совершенной ДНФ, совершенной КНФ	2		
	15	Практическое занятие №4 Представление булевой функции в виде совершенной ДНФ, совершенной КНФ	2		
	16	Практическое занятие №5	2		

		Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M; проверка множества булевых функций на полноту			
Раздел 2. Элементы теории множеств			10		
Тема 2.1 Основы теории множеств		Содержание учебного материала	10		OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 09
	17	Представление множества в виде диаграмм Эйлера-Венна. Круги Эйлера. Доказательства. Декартово произведение множеств. Отображения. Алгебра подстановок.	2	2	
	18	Практическое занятие № 6 Выполнение операций над множествами	2		
	19	Практическое занятие № 7 Применение аппарата теории множеств для решения задач.	2		
	20	Практическое занятие № 8 Исследование бинарных отношений на заданные свойства.	2		
	21	Самостоятельная работа №3 Подготовка презентации по теме: Основы теории множеств	2		
Раздел 3. Логика предикатов			8		
Тема 3.1. Предикаты		Содержание учебного материала	8		OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 09
	22	Язык логики предикатов. Основные понятия логики предикатов, логические операции над предикторами, кванторы существования и общности, построение отрицаний к предикторам.	2	2	
	23	Практическое занятие № 9 Выполнение операций над предикатами	2		
	24	Практическое занятие № 10 Выполнение операций и решение простейших уравнений в алгебре подстановок.	2		
	35	Самостоятельная работа №4 Подготовка конспекта по теме: Кванторные операции над предикатами	2		
Раздел 4. Элементы теории графов.			10		
Тема 4.1 Основы теории графов		Содержание учебного материала	10		OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 09
	26	Основные понятия теории графов. Представление графов. Виды графов. Свойства графов. Классификация графов (неориентированный и ориентированный графы, простой граф и мультиграф, деревья). Отношение смежности между вершинами. Способы задания графов. Изображение графов. Отношение инцидентности между вершинами и ребрами. Степень вершины. Эйлеров граф. Гамильтонов граф. Подграф и часть графа. Изоморфизм графов. Неориентированные графы. Путь, цепь, простая цепь, цикл. Связные вершины. Связный граф. Компоненты связности.	2	2	

		Длина пути. Расстояние между вершинами в связном графе.			
	27	Практическое занятие № 11 Представление графов. Построение графов.	2	2	
	28	Практическое занятие № 12 Представление графов. Построение графов.	2		
	29	Практическое занятие № 13 Представление графов. Построение графов.	2		
	30	Самостоятельная работа №5 Подготовка конспекта по теме: Способы представления графа в информатике, применение теории графов на практике	2		
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов			8		
Тема 5.1 Элементы теории алго- ритмов		Содержание учебного материала	8		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	31	Задачи и алгоритмы. Понятие алгоритма. Неформальное определение алгоритма. Свойства алгоритма. <i>Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач.</i>	2	2	
	32	Задачи и алгоритмы. Понятие алгоритма. Неформальное определение алгоритма. Свойства алгоритма. <i>Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач.</i>	2	2	
	33	Практическое занятие № 14 Построение диаграммы автомата по его таблице, запись таблицы автомата по его диаграмме.	2		
	34	Самостоятельная работа №6 Подготовка презентации по теме: Элементы теории алгоритмов	2		
Семестр № 4			20		
Раздел 6. Исчисление высказываний			18		
Тема 6.1 Исчисление высказыва- ний		Содержание учебного материала	18		
	35	Формальные и содержательные аксиоматические теории	2		
	36	Принцип построения формальных аксиоматических теорий	2		
	37	Выводимость из множества формул	2		
	38	Язык ИВ	2		
	39	Аксиомы и правила вывода ИВ	2		
	40	Пример выводимости в ИВ	2		
	41	Теорема дедукции.	2		
	42	Следствия из теоремы дедукции	2		
	43	Новые термины	2		
Промежу-	44	Дифференцированный зачет	2		

точная ат- тестация:					
Всего:			88		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- калькуляторы.

4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

4.1 Основные печатные и (или) электронные издания:

О-1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536805> (дата обращения: 02.05.2025).

О-2. Гисин, В. Б. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 468 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16754-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542794> (дата обращения: 02.05.2025).

О-3. 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: 02.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2 Дополнительные печатные и (или) электронные издания (электронные ресурсы):

Д-1. Канцедаль, С.А. Дискретная математика: учебное пособие. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2007 – 224 с. — (Профессиональное образование).

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>	«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 основным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые их выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно»- теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;		Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания (работы)
Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.		Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания (работы)
Применять современные пакеты прикладных программ при решении профессиональных задач		Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания (работы)
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>		
Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;		Тестирование Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией Решение ситуационной задачи выполнение аудиторной самостоятельной работы.
Формулы алгебры высказываний;		Тестирование Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией Решение ситуационной задачи выполнение аудиторной самостоятельной работы.
Методы минимизации алгебраических преобразований;		Тестирование Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией

		Решение ситуационной задачи выполнение аудиторной самостоятельной работы.
Основы языка и алгебры предикатов;		Тестирование Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией Решение ситуационной задачи выполнение аудиторной самостоятельной работы.
Основные принципы теории множеств.		Тестирование Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией Решение ситуационной задачи выполнение аудиторной самостоятельной работы.
Основные понятия теории графов		Тестирование Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией Решение ситуационной задачи. выполнение аудиторной самостоятельной работы.

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ
ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения, № страницы с изменением	
Было	Стало
Основание:	
Подпись лица, внесшего изменения	