

**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
21 июня 2023 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, 2023

РАССМОТРЕНА

Рассмотрено на
заседании ЦК
«Информатики и ВТ»
Протокол №10
«06» июня 2023 г.
Председатель: Чипиштанова Д.В.

ОДОБРЕНА

Методическим советом
колледжа
Протокол №5
от 7 июня 2023 года
Председатель МС: Т.В. Власова

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 специальных дисциплин ГБПОУ «ЧГТК им. М.И. Щадова»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	11
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	14

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 естественно-научный 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,	88
В том числе:	
теоретическое обучение	46
практические занятия	28
Самостоятельные работы	12
В том числе:	
Другие виды самостоятельной работы:	
Подготовка презентации	12
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	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 №1			68		
Раздел 1. Основы математической логики			26		
Тема 1.1 Алгебра высказываний		Содержание учебного материала	14		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1	1 Логические высказывания. Логические операции и функции. Виды логических высказываний. Примеры. Способы записи. Порядок выполнения логических операций. Задание на дом: повторить конспект	2	2	
	2	Логические высказывания. Логические операции и функции. Виды логических высказываний. Примеры. Способы записи. Порядок выполнения логических операций. Задание на дом: повторить конспект	2	2	
	3	Логические высказывания. Логические операции и функции. Виды логических высказываний. Примеры. Способы записи. Порядок выполнения логических операций. Задание на дом: повторить конспект	2	2	
	4	Практическое занятие №1 Формулы логики. Таблица истинности и ее построение Задание на дом: отчетная работа	2		
	5	Практическое занятие №2 Формулы логики. Таблица истинности и ее построение Задание на дом: отчетная работа	2		
	6	Практическое занятие №3 Законы алгебры логики. Равносильные преобразования.. Задание на дом: отчетная работа	2		
	7	Самостоятельная работа №1 1 Подготовка презентации по теме: Алгебра высказываний	2		
Тема 1.2 Булевы функции		Содержание учебного материала	12		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	8	1 Понятие булевой функции. Полнота и замкнутость системы булевых функций. Теорема Поста.. Примеры систем булевых функций. Переход от одной системы в другую. Задание на дом: повторить конспект	2	2	
	9	Понятие булевой функции. Полнота и замкнутость системы булевых функций. Теорема Поста.. Примеры систем булевых функций. Переход от одной системы в другую. Задание на дом: повторить конспект	2	2	
	10	Понятие булевой функции. Полнота и замкнутость системы булевых функций. Теорема Поста.. Примеры систем булевых функций. Переход от одной системы в другую. Задание на дом: повторить конспект	2	2	
	11	Практическое занятие № 4 ДНФ и КНФ функции. Задание на дом: отчетная работа	2		

	12	Практическое занятие №5 Упрощение формул. Задание на дом: отчетная работа		2		
	13	Самостоятельная работа №2		2		
	1	Подготовка презентации по теме: Булевы функции				
Раздел 2. Элементы теории множеств				22		
Тема 2.1 Основы теории множеств		Содержание учебного материала		22		OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 09
	14	1	Основные понятия теории множеств. Основные принципы теории множеств и теории алгоритмов. Операции над множествами и их свойства. Классификация множеств. Задание на дом: повторить конспект	2	2	
	15	2	Мощность множества. Кортжи и декартово произведение множеств. Представление множества в виде диаграмм Эйлера-Венна. Круги Эйлера. Доказательства. Декартово произведение множеств. Задание на дом: повторить конспект	2	2	
	16		Мощность множества. Кортжи и декартово произведение множеств. Представление множества в виде диаграмм Эйлера-Венна. Круги Эйлера. Доказательства. Декартово произведение множеств. Задание на дом: повторить конспект	2	2	
	17	3	Отображения. Алгебра подстановок. Задание на дом: повторить конспект	2	2	
	18		Отображения. Алгебра подстановок. Задание на дом: повторить конспект	2	2	
	19	Практическое занятие № 6 Операции над множествами. Задание на дом: отчетная работа		2		
	20	Практическое занятие № 7 Операции над множествами. Задание на дом: отчетная работа		2		
	21	Практическое занятие № 8 Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера - Венна Задание на дом: отчетная работа		2		
	22	Практическое занятие №9 Бинарные отношения и их свойства. Решение задач. Задание на дом: отчетная работа		2		
	23	Практическое занятие №10 Теория отображений и алгебра подстановок Задание на дом: отчетная работа		2		
	24	Самостоятельная работа №3		2		
	1	Подготовка презентации по теме: Основы теории множеств				
Раздел 3. Логика предикатов				12		

Тема 3.1. Предикаты	Содержание учебного материала		12		OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 09
	25	1 Язык логики предикатов. Основные понятия логики предикатов, логические операции над предикторами, кванторы существования и общности, построение отрицаний к предикторам. Задание на дом: повторить конспект.	2	2	
	26	Язык логики предикатов. Основные понятия логики предикатов, логические операции над предикторами, кванторы существования и общности, построение отрицаний к предикторам. Задание на дом: повторить конспект.	2	2	
	27	Язык логики предикатов. Основные понятия логики предикатов, логические операции над предикторами, кванторы существования и общности, построение отрицаний к предикторам. Задание на дом: повторить конспект.	2	2	
	28	Практическое занятие № 11 Запись логических выражений с помощью предикатов. Рассмотрение способов записи логических выражений. Задание на дом: отчетная работа	2		
	29	Практическое занятие № 12 Логические операции над предикатами. Определение логического значения для высказываний. Области определения и истинности предиката. Задание на дом: отчетная работа	2		
	30	Самостоятельная работа №4 1 Подготовка презентации по теме: Предикаты	2		
Раздел 4. Элементы теории графов.		12			
Тема 4.1 Основы теории графов	Содержание учебного материала:		12		OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 09
	31	1 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. Задание на дом: повторить конспект	2	2	
	32	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. Задание на дом: повторить конспект	2	2	
	33	2 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. Длина пути. Расстояние между вершинами в связном графе. Задание на дом: повторить конспект	2	2	
	34	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. Длина пути. Расстояние между вершинами в связном графе. Задание на дом: повторить конспект	2	2	
		Семестр № 2	20		

	35	Практическое занятие № 13 Представление графов. Построение графов. Задание на дом: отчетная работа	2		
	36	Самостоятельная работа №5	2		
	1	Подготовка презентации по теме: Основы теории графов			
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов			16		
Тема 5.1 Элементы теории алгоритмов		Содержание учебного материала:	16		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	37	1 Задачи и алгоритмы. Понятие алгоритма. Неформальное определение алгоритма. Свойства алгоритма. <i>Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач.</i> Нормальный алгоритм Маркова. Принцип нормализации Маркова. Задание на дом: повторить конспект	2	2	
	38	Задачи и алгоритмы. Понятие алгоритма. Неформальное определение алгоритма. Свойства алгоритма. <i>Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач.</i> Нормальный алгоритм Маркова. Принцип нормализации Маркова. Задание на дом: повторить конспект	2	2	
	39	Задачи и алгоритмы. Понятие алгоритма. Неформальное определение алгоритма. Свойства алгоритма. <i>Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач.</i> Нормальный алгоритм Маркова. Принцип нормализации Маркова. Задание на дом: повторить конспект	2	2	
	40	Задачи и алгоритмы. Понятие алгоритма. Неформальное определение алгоритма. Свойства алгоритма. <i>Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач.</i> Нормальный алгоритм Маркова. Принцип нормализации Маркова. Задание на дом: повторить конспект	2	2	
	41	Задачи и алгоритмы. Понятие алгоритма. Неформальное определение алгоритма. Свойства алгоритма. <i>Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач.</i> Нормальный алгоритм Маркова. Принцип нормализации Маркова. Задание на дом: повторить конспект	2	2	
	42	Практическое занятие № 14 Конструирование машин Тьюринга Задание на дом: отчетная работа	2		
	43	Самостоятельная работа №6	2		
	1	Подготовка презентации по теме: Элементы теории алгоритмов			
	44	Зачетное занятие	2		
		Всего:	68		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ 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 Печатные издания

Основные:

О-1 Дискретная математика с элементами математической логики: учебное пособие/И.В. Сапронов, П.Н. Зюкин., С.С. Веневитина; Мин-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВО «ВГЛУ», Воронеж, 2017

О-2 Шевелев, Ю. П. Дискретная математика: учебное пособие / Ю. П. Шевелев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019

О-3 Туганбаев, А. А. Основы высшей математики. Часть 1: учебник для СПО / А. А. Туганбаев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 312 с.

Дополнительные:

Д-1 Канцедал, С.А. Дискретная математика: учебное пособие /С.А. Канцедал.-М.: ИД «ФОРУМ» - ИНФРА-М, 2007.

4.2 Электронные издания (электронные ресурсы):

biblio-onlain.ru

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы кон- троля и оценки ре- зультатов обучения
<i>Перечень умений, осваи- ваемых в рамках дисци- плины:</i>	«Отлично» - теоретиче- ское содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сфор- мированы, все преду- смотренные программой учебные задания выпол- нены, качество их вы- полнения оценено высо- ко.	
Применять логические операции, формулы ло- гики, законы алгебры логики;		наблюдение за выпол- нением практической работы, решение задач, выполнение аудиторной самостоятельной рабо- ты, контрольной рабо- ты.
Формулировать задачи логического характера и применять средства ма- тематической логики для их решения.	«Хорошо» - теоретиче- ское содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные про- граммой учебные зада- ния выполнены, некото- рые виды задний выпол- нены с ошибками.	наблюдение за выпол- нением практической работы, решение задач, выполнение аудиторной самостоятельной рабо- ты.
<i>Перечень знаний, осваи- ваемых в рамках дисци- плины:</i>	«Удовлетворительно» - теоретическое содержа- ние курса освоено ча- стично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с осво- енным материалом в ос- новном сформированы, большинство преду- смотренных программой обучения учебных зада- ний выполнено, некото- рые их выполненных за- даний содержат ошибки.	
Основные принципы математической логики, теории множеств и тео- рии алгоритмов;		наблюдение за выполнением практической работы, решение задач, выполнение аудиторной самостоятельной работы.
Формулы алгебры вы- сказываний;		наблюдение за выполнением практической работы, решение задач, выполнение аудиторной самостоятельной работы, контрольной работы.
Методы минимизации алгебраических преоб-	«Неудовлетворительно»-	наблюдение за выполнением

разований;	теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	практической работы, решение задач, выполнение аудиторной самостоятельной работы, контрольной работы.
Основы языка и алгебры предикатов;		наблюдение за выполнением практической работы, решение задач, выполнение аудиторной самостоятельной работы.
Основные принципы теории множеств.		наблюдение за выполнением практической работы, решение задач, 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	