

**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
23.06.2021 год

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, 2021

РАССМОТРЕНА

Цикловой комиссией
«Информатики и вычислительной
техники»
председатель

_____ Окладникова Т.В.

Протокол №9
25.05.2021 года

ОДОБРЕНА

Методическим советом колледж
Протокол №5 от 16.06.2021 года
Председатель МС

_____ Власова Т.В.

Рабочая программа учебной дисциплины «**Дискретная математика с элементами математической логики**» разработана в соответствии с ФГОС СПО 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	10
4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	10
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория вероятности и математическая статистика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **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 основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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.

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

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Объем образовательной программы 68 часов, в том числе:

теоретическое обучение 28 часов;

практические занятия 28 часов;

самостоятельная работа 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Объем образовательной программы	68
В том числе:	
теоретическое обучение	28
практические занятия	28
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	12
В том числе:	
Другие виды самостоятельной работы: решение ситуационных задач	12
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

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

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3		4	5	6
Раздел 1. Основы математической логики						
Тема 1.1 Алгебра высказываний		Содержание учебного материала		12		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК10
	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	Практическая работа №1 Формулы логики. Таблица истинности и ее построение Задание на дом: отчетная работа		2		
	4	Практическая работа №2 Формулы логики. Таблица истинности и ее построение Задание на дом: отчетная работа		2		
	5	Практическая работа №3 Законы алгебры логики. Равносильные преобразования. Доказательство законов. Применение законов логики. Упрощение логических функций. Задание на дом: отчетная работа		2		
	6	Самостоятельная работа обучающихся		2		
		1	Подготовка презентации по теме: Алгебра высказываний			
Тема 1.2 Булевы функции		Содержание учебного материала		10		
	7	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: ответить на вопросы 1-7 стр. 40 из учебника [1]	2	2	
	8		Понятие булевой функции. Полнота и замкнутость системы булевых функций. Теорема Поста. Примеры систем булевых функций. Переход от одной системы в другую. Задание на дом: ответить на вопросы 8-15 стр. 40 из учебника [1]	2	2	
	9	Практическая работа № 4 ДНФ и КНФ функции. Задание на дом: отчетная работа		2		
	10	Практическая работа №5 Упрощение формул. Операция двоичного сложения и ее свойства. Задание на дом: отчетная работа		2		
	11	Самостоятельная работа обучающихся		2		
		1	Подготовка презентации по теме: Булевы функции			
Раздел 2. Элементы теории						

множеств					
Тема 2.1 Основы теории множеств		Содержание учебного материала	16		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК10
	12	1 Основные понятия теории множеств. Основные принципы теории множеств и теории алгоритмов. Операции над множествами и их свойства. Классификация множеств. Задание на дом: ответить на вопросы 1-5 стр. 11 из учебника [1]	2	2	
	13	2 Мощность множества. Кортжи и декартово произведение множеств. Представление множества в виде диаграмм Эйлера- Венна. Круги Эйлера. Доказательства. Декартово произведение множеств. Задание на дом: ответить на вопросы 6-9 стр. 11 из учебника [1]	2		
	14	3 Отображения. Алгебра подстановок. Задание на дом: ответить на вопросы 10-14 стр. 1 из учебника [1]	2	2	
	15	Практическая работа № 6 Операции над множествами. Задание на дом: отчетная работа	2		
	16	Практическая работа № 7 Операции над множествами. Задание на дом: отчетная работа	2		
	17	Практическая работа №8 Бинарные отношения и их свойства. Решение задач. Задание на дом: отчетная работа	2		
	18	Самостоятельная работа обучающихся	2		
		1 Подготовка доклада по теме: Соотношения между множествами. Отображения.			
	19	Самостоятельная работа обучающихся	2		
		1 Подготовка презентации по теме: Основы теории множеств			
Раздел 3. Логика предикатов					
Тема 3.1. Предикаты		Содержание учебного материала	6		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК10
	20	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	
	21	Практическая работа № 9 Запись логических выражений с помощью предикатов. Рассмотрение способов записи логических выражений. Задание на дом: отчетная работа	2		
	22	Практическая работа № 10 Логические операции над предикатами. Определение логического значения для высказываний. Области определения и истинности предиката. Задание на дом: отчетная работа	2		
Раздел 4. Элементы теории графов.					

Тема 4.1 Основы теории графов	Содержание учебного материала:		14		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК10	
	23	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: ответить на вопросы 1-6 стр. 117 з учебника [1]	2		2
	24		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: ответить на вопросы 7-10 стр. 117 з учебника [1]	2		2
	25	2	Матрица инцидентности. Матрица смежности. Список пар номеров. Задание на дом: ответить на вопросы 11-16 стр. 117 з учебника [1]	2		2
	26	Практическая работа № 11 Представление графов. Построение графов. Задание на дом: отчетная работа		2		
	27	Практическая работа № 12 Представление графов. Построение графов. Задание на дом: отчетная работа		2		
	28	Практическая работа № 13 Решение задач по теме Эйлеровы и гамильтоновы графы. Задание на дом: отчетная работа		2		
	29	Самостоятельная работа обучающихся		2		
	1	Подготовка презентации по теме: Основы теории графов				
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов						
Тема 5.1 Элементы теории алгоритмов	Содержание учебного материала:		10		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК10	
	30	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: Выучить определения и свойства	2		
	31	2	Машина Тьюринга, ее неформальное описание. Внешний алфавит, алфавит состояний, функциональная схема, принцип работы. Вычислимые по Тьюрингу функции, основная гипотеза теории алгоритмов. Задание на дом: Выучить определения и свойства	2		
	32	Практическая работа № 14 Конструирование машин Тьюринга Задание на дом: отчетная работа		2		
	33	Самостоятельная работа обучающихся		2		
		1	Подготовка презентации по теме: Элементы теории алгоритмов			
34	Зачетное занятие		2			
Всего часов:			68			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета: рабочие места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя.

4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1 Печатные издания

Основные:

0-1 Дискретная математика с элементами математической логики [Электронный ресурс]: учебное пособие/И.В. Сапронов, П.Н. Зюкин., С.С. Веневитина; Мин-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВО «ВГЛТУ», Воронеж, 2017г.

0-2 Шевелев, Ю. П. Дискретная математика : учебное пособие / Ю. П. Шевелев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 592 с.

Дополнительные:

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

Интернет ресурсы

biblio-onlain.ru

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ДИСЦИПЛИНЫ ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

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.	наблюдение за выпол- нением практической работы, решение задач, выполнение аудиторной самостоятельной рабо- ты, контрольной рабо- ты.
Применять логические операции, формулы ло- гики, законы алгебры логики;		
Формулировать задачи логического характера.	«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-	
Основные принципы математической логики, теории множеств и тео- рии алгоритмов;		
Формулы алгебры вы- сказываний;		

<p>Методы минимизации алгебраических преобразований;</p>	<p>даний содержат ошибки. «Неудовлетворительно»-теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>наблюдение за выполнением практической работы, решение задач, выполнение аудиторной самостоятельной работы, контрольной работы.</p>
<p>Основы языка и алгебры предикатов;</p>	<p></p>	<p>наблюдение за выполнением практической работы, решение задач, выполнение аудиторной самостоятельной работы.</p>
<p>Основные принципы теории множеств.</p>	<p></p>	<p>наблюдение за выполнением практической работы, решение задач, выполнение аудиторной самостоятельной работы.</p>

6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБО- ЧУЮ ПРОГРАММУ

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