

**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

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	<b>10</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ</b>	<b>13</b>

# 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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>68</b>
В том числе:	
теоретическое обучение	28
практические занятия	28
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>12</b>
В том числе:	
Другие виды самостоятельной работы: решение ситуационных задач	12
<b>Промежуточная аттестация</b> 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						
<b>Тема 1.1</b> Алгебра высказываний		<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК10
	1	1	<b>Логические высказывания. Логические операции и функции.</b> Виды логических высказываний. Примеры. Способы записи. Порядок выполнения логических операций. <b>Задание на дом:</b> повторить конспект	2	2	
	2		<b>Логические высказывания. Логические операции и функции.</b> Виды логических высказываний. Примеры. Способы записи. Порядок выполнения логических операций. <b>Задание на дом:</b> повторить конспект	2	2	
	3	<b>Практическая работа №1</b> <b>Формулы логики. Таблица истинности и ее построение</b> <b>Задание на дом:</b> отчетная работа		2		
	4	<b>Практическая работа №2</b> <b>Формулы логики. Таблица истинности и ее построение</b> <b>Задание на дом:</b> отчетная работа		2		
	5	<b>Практическая работа №3</b> <b>Законы алгебры логики. Равносильные преобразования.</b> Доказательство законов. Применение законов логики. Упрощение логических функций. <b>Задание на дом:</b> отчетная работа		2		
	6	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2		
		1	Подготовка презентации по теме: Алгебра высказываний			
<b>Тема 1.2</b> Булевы функции		<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК10
	7	1	<b>Понятие булевой функции. Полнота и замкнутость системы булевых функций. Теорема Поста..</b> Примеры систем булевых функций. Переход от одной системы в другую. <b>Задание на дом:</b> ответить на вопросы 1-7 стр. 40 из учебника [1]	2	2	
	8		<b>Понятие булевой функции. Полнота и замкнутость системы булевых функций. Теорема Поста..</b> Примеры систем булевых функций. Переход от одной системы в другую. <b>Задание на дом:</b> ответить на вопросы 8-15 стр. 40 из учебника [1]	2	2	
	9	<b>Практическая работа № 4</b> <b>ДНФ и КНФ функции.</b> <b>Задание на дом:</b> отчетная работа		2		
	10	<b>Практическая работа №5</b> <b>Упрощение формул.</b> Операция двоичного сложения и ее свойства. <b>Задание на дом:</b> отчетная работа		2		
	11	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2		
		1	Подготовка презентации по теме: Булевы функции			
<b>Раздел 2.</b> Элементы теории						

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

Тема 4.1 Основы теории графов	Содержание учебного материала:		14		OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 09, OK10	
	23	1	<b>Основные понятия теории графов. Представление графов. Виды графов. Свойства графов.</b> 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. <b>Задание на дом:</b> 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. <b>Задание на дом:</b> ответить на вопросы 7-10 стр. 117 з учебника [1]	2		2
	25	2	<b>Матрица инцидентности. Матрица смежности. Список пар номеров.</b> <b>Задание на дом:</b> ответить на вопросы 11-16 стр. 117 з учебника [1]	2		2
	26	<b>Практическая работа № 11</b> <b>Представление графов. Построение графов.</b> <b>Задание на дом:</b> отчетная работа		2		
	27	<b>Практическая работа № 12</b> <b>Представление графов. Построение графов.</b> <b>Задание на дом:</b> отчетная работа		2		
	28	<b>Практическая работа № 13</b> <b>Решение задач по теме Эйлеровы и гамильтоновы графы.</b> <b>Задание на дом:</b> отчетная работа		2		
	29	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2		
	1	Подготовка презентации по теме: Основы теории графов				
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов						
Тема 5.1 Элементы теории алгоритмов	Содержание учебного материала:		10		OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 09, OK10	
	30	1	<b>Задачи и алгоритмы.</b> Понятие алгоритма. Неформальное определение алгоритма. Свойства алгоритма. <i>Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач.</i> Нормальный алгоритм Маркова. Принцип нормализации Маркова. <b>Задание на дом:</b> 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. <b>Задание на дом:</b> Выучить определения и свойства	2		
	32	<b>Практическая работа № 14</b> <b>Конструирование машин Тьюринга</b> <b>Задание на дом:</b> отчетная работа		2		
	33	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2		
		1	Подготовка презентации по теме: Элементы теории алгоритмов			
34	Зачетное занятие		2			
<b>Всего часов:</b>			<b>68</b>			

### **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](http://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>наблюдение за выполнением практической работы, решение задач, выполнение аудиторной самостоятельной работы.</p>
<p>Основные принципы теории множеств.</p>		<p>наблюдение за выполнением практической работы, решение задач, выполнение аудиторной самостоятельной работы.</p>

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

<b>№ изменения, дата внесения, № страницы с изменением</b>	
<b>Было</b>	<b>Стало</b>
<b>Основание:</b>	
<b>Подпись лица, внесшего изменения</b>	