

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

Утверждаю:

Директор ГБПОУ  
«ЧГТК им. М.И. Щадова»

\_\_\_\_\_ Свечев С.Н.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 года.


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
***ЕН.02 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ***  
**математического и общего естественнонаучного цикла**  
**программы подготовки специалистов среднего звена**  
**по специальности**  
***09.02.04 Информационные системы (по отраслям).***

**Черемхово, 2020**

**РАССМОТРЕНА**

Цикловой комиссией  
«Информатики и вычислительной  
техники»

председатель

 Т.В. Окладникова

Протокол № 10

04. 06 2020 год

**ОДОБРЕНА**

Методическим советом  
колледжа

протокол № 5

от 23. 06 2020 года

Председатель МС

 Е.Н. Егорова

Рабочая программа учебной дисциплины **Элементы математической логики** разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

**Разработчик:** Коровина Надежда Сергеевна – преподаватель специальных дисциплин ГБПОУ «ЧГТК им. М.И. Щадова»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПОГРАММУ</b>	<b>12</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

## 1.1. Область применения примерной программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **09.02.04 Информационные системы (по отраслям)** (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 работников в области программирования в компьютерных системах.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Учебная дисциплина **элементы математической логики** 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:

- 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

### Вариативная часть

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- Приводить формулы логики высказываний к виду ДНФ, КНФ, СДНФ,СКНФ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- Приведение формул алгебры высказываний к формулам вида дизъюнктивная нормальная форма, конъюнктивная нормальная форма, совершенная дизъюнктивная нормальная форма, совершенная конъюнктивная нормальная форма.
- Применение логики предикатов к анализу рассуждений.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных ОПОП по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) и овладению профессиональных компетенции:

ПК 1.1 Собирать данные для анализа, использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.

ПК 1.2 Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.4 Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.

ПК 2.3 Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.

В процессе освоения дисциплины студент должен овладеть общими компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **124** часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **20** часов;  
самостоятельной работы обучающегося **104** час.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>124</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>20</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>10</i>
контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>104</i>
в том числе:	
Выполнение расчетно-графической работы	<i>11</i>
Подготовка сообщения	<i>12</i>
Подготовка реферата	<i>12</i>
Составление плана-конспекта	<i>11</i>
Решение задач	<i>58</i>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Элементы математической логики»

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2	3		4	5
<b>Раздел 1. Логика высказываний.</b>					
<b>Тема 1.1. Алгебра высказываний. Формулы алгебры высказываний</b>		<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	1.	Операции над высказываниями и их свойства. Формулы логики высказываний.		
	2	<b>Практическая работа № 1</b> Решение задач с использованием равносильные формулы логики высказываний.			
		<b>Самостоятельная работа 1</b> Написание реферата на тему: «Логика высказывания»		12	
<b>Тема 1.2. Применение логики высказываний к переключательным схемам.</b>		<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	3	1	Применение логики высказываний к переключательным схемам.		
	4	<b>Практическая работа № 2</b> Решение задач с использованием тавтологии и противоречия.			
		<b>Самостоятельная работа 2</b> Решение задач по теме: Применение логики высказываний к переключательным схемам		12	
<b>Раздел 2. Булевы функции. Нормальные формы</b>					
<b>Тема 2.1. Приведение формул алгебры высказываний</b>		<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	5	1.	Булевы функции. Приведение формул алгебры высказываний к формулам вида дизъюнктивная нормальная форма, конъюнктивная нормальная форма, совершенная дизъюнктивно нормальная форма, совершенная конъюнктивная нормальная форма.		
	6	<b>Практическая работа №3</b> Решение задач с использованием операций над множествами			
		<b>Самостоятельная работа 3</b> Решение задач на тему: Приведение формул логики высказываний к виду ДНФ, КНФ, СДНФ, СКНФ		12	
<b>Раздел 3. Предикаты, кванторы</b>					
<b>Тема 3.1. N-местный предикат</b>		<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	7	1	Понятие n-местного предиката. Область истинности предиката. Формулы логики предикатов.		
	8	<b>Практическая работа №4</b> Определение математических основ теории алгоритмов			
		<b>Самостоятельная работа 4</b> Решение задач на тему: Предикаты, кванторы		12	
<b>Тема 3.2. Применение логики предикатов к анализу</b>		<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	9	1	Применение логики предикатов к анализу рассуждений.		

рассуждений.	10	<b>Практическая работа №5</b> Применение логики предикатов к анализу рассуждений.	2	
		<b>Самостоятельная работа 5</b> Подготовка сообщения по теме: Применение логики предикатов к анализу рассуждений.	12	
<b>Раздел 4. Модели. Интерпретации.</b>				
<b>Тема 4.1. Интерпретация формулы в модели.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Понятие модели заданной сигнатуры. Интерпретация формулы в модели.		2
		<b>Практическая работа №6</b> Анализ модели данной сигнатуры. Вычисление значений формулы логики предикатов в данной модели.		
		<b>Самостоятельная работа 6</b> Решение задач по теме: Модель данной сигнатуры	11	
<b>Тема 4.2. Применение языка логики предикатов для записи математических предложений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Применение языка логики предикатов для записи математических предложений, определений, построение отрицаний.		2
		<b>Практическая работа №7</b> Применение языка логики предикатов для записи математических предложений, определений. Построение отрицаний.		
		<b>Самостоятельная работа 7</b> Написание Расчетно-графической работы на тему: Интерпретация формулы в модели.	11	
<b>Раздел 5. Аксиоматический метод в математике. Исчисление высказываний</b>				
<b>Тема 5.1. Исчисление высказываний.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Аксиоматический метод в математике. Формальные теории. Исчисление высказываний как пример формальной теории. Понятие теоремы и понятие вывода в исчислении высказываний. Примеры теорем в исчислении высказываний.		2
		<b>Практическая работа №8</b> Анализ аксиоматической теории. Построение выводов формул и теорем в исчислении высказываний.		
		<b>Самостоятельная работа 8</b> Решение задач по теме: Аксиоматический метод в математике.	11	
<b>Раздел 6. Теории первого порядка.</b>				
<b>Тема 6.1. Модели теории первого порядка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Модели теории первого порядка. Понятие логического следования и логически общезначимой формулы в теории первого порядка. Теоремы Гёделя о полноте.		2
		<b>Практическая работа №9</b>		



		Анализ теории первого порядка. Решение задач с использованием теории первого порядка.		
		<b>Самостоятельная работа 9</b> Написание плана конспекта на тему: Теории первого порядка	<i>11</i>	
<b>Всего:</b>			<i>124</i>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины проходит в учебном кабинете математики.

Оборудование учебного кабинета математики:

- посадочные места по количеству студентов,
- рабочее место преподавателя,
- дидактическое обеспечение дисциплины:
- сборник практических работ
- сборник заданий для самостоятельной работы студентов
- таблицы, чертежные инструменты.

Технические средства обучения:

- Интерактивная доска, компьютер.

### **4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

#### **4.1 Основные издания:**

О-1 Информационные технологии и основы вычислительной техники : учебник. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-8114-4287-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148223>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **Дополнительные издания:**

Д – 1. Иванов Б.Н. Дискретная математика: учебник – М. Просвещение, 2002.  
Д – 2. Горбатов В.А. Дискретная математика: учебник – М. Просвещение, 2002.

#### **4.2 Электронные издания (электронные ресурсы)**

1 Информационные технологии и основы вычислительной техники : учебник. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-8114-4287-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148223>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>умения</b></p> <p>формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;</p>	<p>Отлично- теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p>	<p>Оценка выполнения практического задания; Наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях</p>
<p><b>знания:</b></p> <p>основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;</p>	<p>Хорошо- теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, некоторые умения сформированы не достаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены с ошибкой.</p>	<p>Оценка за участие, владение тематической лексикой и т.д..</p>
<p>формулы алгебры высказываний;</p>	<p>Удовлетворительно - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения в основном сформированы, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p>	
<p>методы минимизации алгебраических преобразований;</p>		
<p>основы языка и алгебры предикатов</p>	<p>Неудовлетворительно - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполнение учебных заданий содержат глубокие ошибки</p>	

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

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