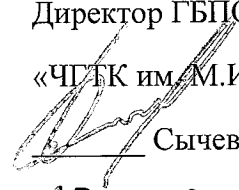


**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М.И. ЩАДОВА»**

Утверждаю:

Директор ГБПОУ

«ЧГТК им. М.И. Щадова»



Сычев С.Н.

«25» 06. 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

 Г.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

| | |
|---|-----------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ | 11 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |
| 6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ | 13 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

1.1. Область применения примерной программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 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 студент должен **знать**:

- основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;
- формулы алгебры высказываний;
- методы минимизации алгебраических преобразований;
- основы языка и алгебры предикатов

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

- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

Вариативная часть

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

- Приведение формул алгебры высказываний к формулам вида ДНФ, КНФ, СДНФ,СКНФ.
- Применение логики предикатов к анализу рассуждений.

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

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

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей 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:

Объем образовательной программы **124** часа, в том числе:

теоретическое обучение **44** часа;

практические занятия **38** часов;

самостоятельная работа **42** часа.

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 | 124 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 44 |
| практические занятия | 38 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 42 |
| в том числе: | |
| другие виды самостоятельной работы: | 6 |
| – Подготовка сообщения | 7 |
| – Подготовка реферата | 6 |
| – Составление плана-конспекта | 23 |
| – Решение задач | |
| Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета | |

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 № | Объем часов | Уровень освоения | Коды компетенций, формированию которых соответствует элемент программы | |
|--|--------------------------------------|---|---|------------------|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| Раздел 1. Логика высказываний. | | | 28 | | | |
| Тема 1.1. Алгебра высказываний. Формулы алгебры высказываний | Содержание учебного материала | | | 2 | ПК 1.1 ОК 1 – ОК 5 | |
| | 1 | 1 | Операции над высказываниями и их свойства. | | | 2 |
| | 2 | 2 | Формулы логики высказываний. | | | 2 |
| | 3 | 3 | Практическая работа № 1 Решение задач с использованием равносильные формулы логики высказываний. | | | 2 |
| | 4 | 4 | Практическая работа № 1 Решение задач с использованием равносильные формулы логики высказываний. | | | 2 |
| | | | Самостоятельная работа № 1 Написание реферата на тему: «Логика высказывания» | | | 7 |
| Тема 1.2. Применение логики высказываний к переключательным схемам. | Содержание учебного материала | | | 2 | ПК 2.3 ОК 1 – ОК 5 | |
| | 5 | 1 | Применение логики высказываний к переключательным схемам. | | | 2 |
| | 6 | 2 | Применение логики высказываний к переключательным схемам. | | | 2 |
| | 7 | 3 | Практическая работа № 2 Решение задач с использованием тавтологии и противоречия. | | | 2 |
| | 8 | 4 | Практическая работа № 2 Решение задач с использованием тавтологии и противоречия. | | | 2 |
| | | | Самостоятельная работа № 2 Решение задач по теме: Применение логики высказываний к переключательным схемам | | | 5 |
| Раздел 2. Булевы функции. Нормальные формы | | | 19 | | | |
| Тема 2.1. Приведение формул алгебры высказываний | Содержание учебного материала | | | 2 | ПК 1.1 ОК 1 – ОК 5 | |
| | 9 | 1 | Булевы функции. | | | 2 |
| | 10 | 2 | Приведение формул алгебры высказываний к формулам вида дизъюнктивная нормальная форма, конъюнктивная нормальная форма. | | | 2 |
| | 11 | 3 | Приведение формул алгебры высказываний к формулам вида совершенная дизъюнктивно нормальная форма, совершенная конъюнктивная нормальная форма. | | | 2 |
| | 12 | 4 | Практическая работа № 3 Решение задач с использованием операций над множествами | 2 | | |

| | | | | | | |
|--|---|---|--|----|---|-----------------------|
| | 13 | 5 | Практическая работа № 4 Приведение формул логики высказываний к виду ДНФ, КНФ, | 2 | | |
| | 14 | 6 | Практическая работа № 5 Приведение формул логики высказываний к виду СДНФ, СКНФ | 2 | | |
| | 15 | 7 | Практическая работа № 6 Приведение формул логики высказываний к виду ДНФ, КНФ, СДНФ, СКНФ | 2 | | |
| | Самостоятельная работа № 3 Решение задач на тему: Приведение формул логики высказываний к виду ДНФ, КНФ, СДНФ, СКНФ | | | 5 | | |
| Раздел 3. Предикаты, кванторы | | | | 27 | | |
| Тема 3.1. N-местный предикат | Содержание учебного материала | | | | | |
| | 16 | 1 | Понятие n-местного предиката. Область истинности предиката. Формулы логики предикатов. | 2 | 2 | ПК 1.4 ОК 1 – ОК 5 |
| | 17 | 2 | Понятие n-местного предиката. Область истинности предиката. Формулы логики предикатов. | 2 | | |
| | 18 | 3 | Практическая работа № 7 Определение математических основ теории алгоритмов | 2 | | |
| | 19 | 4 | Практическая работа № 7 Определение математических основ теории алгоритмов | 2 | | |
| | Самостоятельная работа № Решение задач на тему: Предикаты, кванторы | | | 3 | | |
| Тема 3.2. Применение логики предикатов к анализу рассуждений. | Содержание учебного материала | | | | | |
| | 20 | 1 | Применение логики предикатов к анализу рассуждений. | 2 | 2 | ПК 1.4 ОК 1 – ОК 5 |
| | 21 | 2 | Применение логики предикатов к анализу рассуждений. | 2 | | |
| | 22 | 3 | Применение логики предикатов к анализу рассуждений. | 2 | | |
| | 23 | 4 | Практическая работа № 8 Применение логики предикатов к анализу рассуждений. | 2 | | |
| | 24 | 5 | Практическая работа № 8 Применение логики предикатов к анализу рассуждений. | 2 | | |
| | Самостоятельная работа № 4 Подготовка сообщения по теме: Применение логики предикатов к анализу рассуждений. | | | 6 | | |
| Раздел 4. Модели. Интерпретации. | | | | 24 | | |
| Тема 4.1. Интерпретация формулы в модели. | Содержание учебного материала | | | | | |
| | 25 | 1 | Понятие модели заданной сигнатуры. Интерпретация формулы в модели. | 2 | 2 | ПК 2.3 ОК 1 – ОК 9 |
| | 26 | 2 | Понятие модели заданной сигнатуры. Интерпретация формулы в модели. | 2 | | |
| | 27 | 3 | Понятие модели заданной сигнатуры. Интерпретация формулы в модели. | 2 | | |
| | 28 | 4 | Практическая работа № 9 Анализ модели данной сигнатуры. Вычисление значений формулы логики предикатов в данной модели. | 2 | | |

| | | | | | | |
|--|----|---|--|-----------|---|-------------------------------|
| | 29 | 5 | Практическая работа № 9 Анализ модели данной сигнатуры. Вычисление значений формулы логики предикатов в данной модели. | 2 | | |
| | | Самостоятельная работа № 5 Решение задач по теме: Модель данной сигнатуры | | 3 | | |
| | | Содержание учебного материала | | | | |
| Тема 4.2. Применение языка логики предикатов для записи математических предложений. | 30 | 1 | Применение языка логики предикатов для записи математических предложений, определений, построение отрицаний. | 2 | 2 | <i>ПК 2.3 ОК 1 – ОК 9</i> |
| | 31 | 2 | Применение языка логики предикатов для записи математических предложений, определений, построение отрицаний. | 2 | 2 | |
| | 32 | Практическая работа № 10 Применение языка логики предикатов для записи математических предложений, определений. Построение отрицаний. | | 2 | | |
| | 33 | Практическая работа № 10 Применение языка логики предикатов для записи математических предложений, определений. Построение отрицаний. | | 2 | | |
| | | Самостоятельная работа № 6 Решение задач по теме Интерпретация формулы в модели. | | 3 | | |
| | | | | 10 | | |
| Раздел 5. Аксиоматический метод в математике. Исчисление высказываний | | Содержание учебного материала | | 2 | | |
| Тема 5.1. Исчисление высказываний. | 34 | 1 | Аксиоматический метод в математике. | | | <i>ПК 2.3 ОК 1 – ОК 9</i> |
| | 35 | 2 | Формальные теории. Исчисление высказываний как пример формальной теории | 2 | 2 | |
| | 36 | 3 | Практическая работа № 11 Анализ аксиоматической теории. Построение выводов формул и теорем в исчислении высказываний. | 2 | | |
| | | Самостоятельная работа № 7 Решение задач по теме: Аксиоматический метод в математике. | | 4 | | |
| | | | | 16 | | |
| Раздел 6. Теории первого порядка. | | Содержание учебного материала | | | | |
| Тема 6.1. Модели теории первого порядка | 37 | 1 | Модели теории первого порядка. | 2 | | <i>ПК 2.3 ОК 1 – ОК 9</i> |
| | 38 | 2 | Понятие логического следования и логически общезначимой формулы в теории первого порядка. | 2 | 2 | |
| | 39 | 3 | Теоремы Гёделя о полноте. | 2 | | |
| | 40 | 4 | Практическая работа № 12 Анализ теории первого порядка. | 2 | | |
| | 41 | 5 | Практическая работа № 13 Решение задач с использованием теории первого порядка. | 2 | | |

| | | | | | |
|--|--|--|---------------|------------|--|
| | | Самостоятельная работа № 8 Написание плана конспекта на тему: Теории первого порядка | <i>6</i> | | |
| | | | Всего: | <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 |
|---|---|---|
| умения | Отлично- теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. | Оценка выполнения практического задания; Наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях |
| формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения; | Хорошо- теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, некоторые умения сформированы не достаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены с ошибкой. | Оценка за участие, владение тематической лексикой и т.д.. |
| знания: | Удовлетворительно - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения в основном сформированы, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. | |
| основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; | Неудовлетворительно - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполнение учебных заданий содержат глубокие ошибки | |
| формулы алгебры высказываний; | | |
| методы минимизации алгебраических преобразований; | | |
| основы языка и алгебры предикатов | | |

6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

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