

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО - БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Х.М. БЕРБЕКОВА»
КОЛЛЕДЖ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭКОНОМИКИ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа информационных
технологий и экономики

_____/ Нахушева ФБ./

« ____ » _____ 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.02ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

**Программа подготовки специалистов среднего звена
09.02.03 – Программирование в компьютерных системах**

Среднее профессиональное образование

**Квалификация выпускника
Техник-программист**

Очная форма обучения

Нальчик, 2018

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН 01 **Элементы математической логики** разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 г. № 804, учебного плана по программе подготовки специалистов среднего

Составитель: Кагазежева А.М., , преподаватель.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании ЦК Программирования и информационной безопасности

Протокол №_ от «___» _____ 2018г.

Председатель ЦК _____ Эдгулова Е.К.

Согласовано
Научная библиотека КБГУ,
отдел комплектования _____ Губжокова Н.А.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 11 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 Элементы математической логики

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью профессиональной образовательной программы профессиональной подготовки по специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах» в части изучения дисциплин естественнонаучного цикла и освоения общих и профессиональных компетенций.

1.2. Место дисциплины в структуре

Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена учебная дисциплина ЕН.02 «Элементы математической логики» входит в Математический и общий естественнонаучный цикл дисциплин и изучается с учетом технического профиля профессионального образования специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- формулировать задачи логического характера;
- 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.

В процессе освоения дисциплины должны формироваться общие компетенции (ОК):

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. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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.

профессиональные компетенции, соответствующие основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины

В соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах по учебному плану на освоение учебной дисциплины ЕН.02 «Элементы математической логики» отводится

- максимальной учебной нагрузки студента **126** часов, в том числе:
 - ✓ обязательной аудиторной учебной нагрузки – **84** часа,
- самостоятельной работы студента – **42** часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | <i>Количество часов</i> |
|---|--------------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | <i>126</i> |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | <i>84</i> |
| в том числе: | |
| практические занятия | <i>34</i> |
| Самостоятельная работа обучающегося | <i>42</i> |
| <i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i> | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся | | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| Раздел 1. Элементы теории множеств | | | | |
| Тема 1.1. Основные понятия теории множеств | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 1 | Понятие множества.. Конечные и бесконечные множества, пустое множество. | | 1 |
| | 2 | Подмножество, количество конечного множества. | | 2 |
| | Практические занятия | | 2 | 2 |
| | 1 | Практическая работа №1Метод математической индукции. Аксиомы Пеано | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: - Выполнение входной диагностики. - Решение практических задач. - Выполнение домашней работы. - Изучение учебной литературы. - Изучение конспектов. - Выполнение домашней контрольной работы. | | 6 | 3 |
| Тема 1.2. Операции над множествами | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 1 | Операции над множествами (объединение, пересечение, дополнение, теоретико-множественная разность) и их свойства. | | 1 |
| | 2 | Основные тождества алгебры множеств | | 2 |
| | Практическое занятие | | 2 | 2 |
| | 3 | Практическая работа № 2 Умножение натуральных чисел | | 3 |
| Тема 1.3 Декартово произведение множеств | Содержание учебного материала | | 4 | |
| | 1 | Декартово произведение множеств. | | 2 |
| | 2 | Декартова степень множества. | | |
| | Практическое занятие | | 4 | 2 |
| | 3 | Практическая работа № 3Операции над множествами. Декартово произведение двух множеств | | 3 |
| | 4 | Практическая работа №4 Разбиение множества на подмножества | | |

| | | | | |
|--|---|--|---|---|
| Тема 1.4 Отношения на множестве | Содержание учебного материала | | 4 | 2 |
| | Содержание учебного материала | | 8 | |
| | 1 | Понятие бинарного отношения. Диаграммы бинарного отношения. | | 2 |
| | 2 | Рефлексивные бинарные отношения. Симметричные бинарные отношения | | |
| | 3 | Транзитивные бинарные отношения. Отношения эквивалентности | | |
| | 4 | Теорема о разбиении множества на классы эквивалентности | | |
| | Практическое занятие | | | 2 |
| Раздел 2 Алгебра логики | 5 | Практическая работа №5Свойства отношений | 2 | 3 |
| | | | | |
| | | | | |
| Тема 2.1. Основные понятия алгебры логики | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 1 | Понятие высказывания | | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: - Выполнение домашней работы. - Изучение учебной литературы. | | 5 | 3 |
| Тема 2.2. Логические операции. Таблицы истинности | Содержание учебного материала | | 4 | |
| | 1 | Основные логические операции (дизъюнкция, конъюнкция импликация, эквиваленция, отрицание | | 2 |
| | 2 | Таблицы истинности и методика их построения | | 2 |
| | Практические занятия | | 4 | 2 |
| | 3 | Практическая работа №6 Операции над высказываниями | | |
| | 4 | Практическая работа №7 Основные законы ИВ | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: - Изучение конспектов. - Выполнение домашней работы. - Решение практических задач. - Выполнение практической работы. | | 6 | 3 |
| Тема 2.3 Законы логики | Содержание учебного материала | | 4 | |
| | 1 | Законы логики. Тавтологично-истинные и тавтологично-ложные формулы. | | 2 |
| | 2 | Равносильные формулы, свойства | | 2 |
| | Содержание учебного материала | | 4 | |

| | | | | |
|---|--|---|---|---|
| Тема 2.4. Формулы логики | 1 | Формулы логики. Методика упрощения формул логики с помощью равносильных преобразований. | | 1 |
| | 2 | Методика проверки двух формул на равносильность. | | 2 |
| | Практическое занятие | | 4 | |
| | 3 | Практическая работа №8 Основные законы теории контактов | | |
| | 4 | Практическая работа №9 Правила вывода в ИВ | | |
| | Рубежный контроль 1 | | 2 | |
| Раздел 3. Булева функция | | | | |
| Тема 3.1. Булева функция | Содержание учебного материала | | 4 | |
| | 1 | Понятие <i>булева функция</i> . Носитель булевой функции. | | 1 |
| | 2 | Способы задания булевой функции. Представления булевой функции в виде формулы логики. | | |
| | Практическое занятие | | 4 | |
| | 3 | Практическая работа №10 Строение и виды теорем | | |
| | 4 | Практическая работа №11 Необходимое и достаточное условие | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: - Выполнение домашней работы. | | 5 | 3 |
| | | | | |
| Тема 3.2. Дизъюнктивно-нормальная форма. Конъюнктивная нормальная форма | Содержание учебного материала | | 4 | |
| | 1 | Дизъюнктивная нормальная форма (ДНФ). Совершенная ДНФ. | | 1 |
| | 2 | Представление булевой функции в виде ДНФ, СДНФ | | 2 |
| | 3 | Конъюнктивная нормальная форма (КНФ). Совершенная КНФ. | | |
| | 4 | Представление булевой функции в виде КНФ, СКНФ и | | |
| | Практическое занятие | | | 2 |
| | 5 | Практическая работа №12 Теоремы проблемы разрешимости | 2 | 3 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: - Выполнение домашней работы. - Решение практических задач. - Написание сообщений по теме: «ДНФ, СДНФ». | | 6 | 3 |

| | | | | |
|--|--|---|---|--|
| | | | | |
| Раздел 4. Предикаты | | | | |
| Тема 4.1. Логические операции над предикатами | Содержание учебного материала | | 4 | |
| | 1 | Понятие предикат. Область определения, область истинности и область ложности предиката. | | |
| | 2 | Логические операции над предикатами | | |
| | Практическое занятие | | 8 | |
| | 3 | Практическая работа №13 Исчисление предикатов | | |
| | 4 | Практическая работа №14 Операции над предикатами | | |
| | 5 | Практическая работа №15 Определение предикатной формулы | | |
| | 6 | Практическая работа №16 Правила вывода исчисления предикатов | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: - Выполнение домашней работы. - Решение практических задач. | | 6 | |
| Раздел 5. Кванторы | | | | |
| Тема 5.1 Кванторные операции над предикатами | Содержание учебного материала | | 4 | |
| | 1 | Квантор существования. Квантор всеобщности. Квантор существования и единственности. Кванторные операции над предикатами | | |
| | 2 | Понятие <i>предикатная формула</i> ; свободные и связанные переменные | | |
| | 3 | Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции. Формализация предложений с помощью логики предикатов | | |
| | Практическое занятие | | | |
| | 4 | Практическая работа №17 Задание уравнений и неравенств с помощью предикатов | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: - Выполнение домашней работы. - Решение практических задач. | | 4 | |
| | | | | |
| Раздел 6 | | | | |
| Тема 6.1 Теория алгоритмов | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 1 | Понятия алгоритма | | |

| | | | | |
|--------------------------------------|--|------------------|------------|--|
| Тема 6.2. Машины Тьюринга | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 1 | Машины Тьюринга. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: - Выполнение домашней работы. - Решение практических задач. | | 4 | |
| | Рубежный контроль №2 | | 2 | |
| | | Всего | 126 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Математики

Оборудование учебного кабинета: Проектор, экран механический, компьютеры, лазерный принтер, модем, локальная сеть.

Технические средства обучения: DVD диски, электронные учебники, ЭУМК дисциплины, электронные тесты.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Спирина М.С. Дискретная математика (3-е изд.) учебник 103119189 2018
2. Спирина М.С. Сборник задач с алгоритмами решений (3-е изд.) учеб. пособие 103119190
3. Атяскина Т.В. Элементы математической логики [Электронный ресурс]: практикум/ Атяскина Т.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 98 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69977.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Зарипова Э.Р. Лекции по дискретной математике. Математическая логика [Электронный ресурс]: учебное пособие/Зарипова Э.Р., Кокотчикова М.Г., Севастьянов Л.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2014.— 120 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22190.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Ткаченко С.В. Математическая логика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ткаченко С.В., Сысоев А.С.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 99 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55105.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная:

1. Бесценный И.П. Математическая логика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бесценный И.П., Бесценная Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2016.— 76 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59613.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Зыков А.Г. Математическая логика [Электронный ресурс]/ Зыков А.Г., Поляков В.И., Скорубский В.И.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2013.— 131 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67258.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Унучек С.А. Математическая логика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Унучек С.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.— 239 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69312.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результат освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|
| 1 | 2 |
| <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">— формулировать задачи логического характера;— применять средства математической логики для их решения. <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none">— основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;— формулы алгебры высказываний;— методы минимизации алгебраических преобразований;— основы языка и алгебры предикатов. | <p>Контроль усвоения знаний проводится в форме письменной контрольной работы.</p> <p>Промежуточная аттестация по дисциплине проходит в соответствии с учебным планом по специальности.</p> <p>Критерием оценки результатов освоения дисциплины является способность выполнения конкретных профессиональных задач, во время учебной и производственной практики:</p> <ul style="list-style-type: none">- планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач;- выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством; <p>узнавание ранее изученных объектов, свойств.</p> |