МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ

ПОЛИТИКИ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

ГБПОУ«ГЕОРГИЕВСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ «ИНТЕГРАЛ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Элементы математической логики»**

По специальности

**09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»**

Отделение энергетики, металлообработки и электроники

ПЦК ЕНД

|  |  |
| --- | --- |
| Курс | 2 |
| Семестр | 4 |
| Уроки | 58 часов |
| Практические занятия | 18 часов |
| Всего аудиторных занятий | 76 часов |
| Самостоятельная работа | 32 часа |
| Максимальная нагрузка | 108 часов |
| Дифференцированный зачёт | 4 семестр |

Георгиевск 2016 г.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с учебным планом № 70 от «30» июня 2014 г. и ФГОС СПО по специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах», утверждённым приказом Минобрнауки России от 28 июля 2014 г. №804.

Утверждена методическим советом ГГРК «Интеграл»

протокол № \_\_\_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г.

Зам. директора по УМР

ГГРК «Интеграл», к.т.н. М.И. Алишев

Зам. директора по УР

ГГРК «Интеграл» В.Н. Казаков

Одобрена на заседании ПЦК

ЕНД

Протокол №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015 г.

Председатель ПЦК Н.А. Серкова

Согласовано

Зав.отделенияэнергетики,

металлообработки и электроники В.Н. Булгарин

Составитель:

Преподаватель Кардаильская С.А.

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 5 |
| **условия реализации учебной дисциплины** | 9 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 10 |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Элементы математической логики**

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО09.02.03 «Программирование в компьютерных системах». Программа учебной дисциплины «Элементы математической логики» может быть использована для изучения этой дисциплины студентами следующих специальностей:

09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»;

09.02.02 «Компьютерные сети»;

09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)».

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате изучения учебной дисциплины «Элементы математической логики» обучающийся должен уметь:

* формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.

В результате освоения учебной 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.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося108часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 76часов;

самостоятельной работы обучающегося 32 часа.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Количество часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **108** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **76** |
| в том числе: |  |
| практических занятий | 18 |
| уроков | 58 |
| контрольные работы | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **32** |
| в том числе: |  |
| изучение материала по учебно-методической литературе | 15 |
| выполнение домашних заданий | 17 |
| **Итоговая аттестация** в форме дифференцированного зачета | |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| 1 | 2 | | | 3 | 4 |
| **Тема 1. Основы математической логики** | Содержание учебного материала | | | 16 |  |
| 1 | Основные понятия. Простые и сложные высказывания. Булевы функции. Логические операции над высказываниями: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция, следование. | | 2 |
| 2 | Формулы логики. Равносильные, тождественно-истинные, тождественно-ложные формулы. | | 2 |
| 3 | Законы алгебры логики: закон тождества, закон противоречия, закон исключения третьего, закон достаточного основания, переместительный закон, сочетательный закон, распределительный закон, законы Де Моргана, закон склеивания. | | 2 |
| 4 | Понятие функции алгебры логики. Разложение функций по переменным. | | 2 |
| 5 | Построение таблиц истинности для логических функций. | | 2 |
| 6 | Совершенная дизъюнктивная нормальная форма | | 2 |
| 7 | Совершенная конъюнктивная нормальная форма | | 2 |
| 8 | Многочлен Жегалкина. Упрощение логических формул | | 2 |
| **Практические занятия** | | | 2 |  |
| 1 | Построение таблиц истинности для логических функций Построение СДНФ и СКНФ | |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Изучение материала по учебно-методической литературе, выполнение расчетов, по темам практических занятий | | | 4 |  |
| **Тема 2. Основные классы функций** | Содержание учебного материала | | | 6 |  |
| 1 | Основные классы функций. Теорема Поста. Степенная и показательная функции. | | 2 |
| 2 | Логарифмическая функция. Ее свойства. Нахождение области определения логарифмической функции | | 2 |
| 3 | Тригонометрические и обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики. | | 2 |
| **Практические занятия** | | | 2 |  |
| 1 | Построение графиков функций, графическое решение трансцендентных уравнений | |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Изучение материала по учебно-методической литературе, выполнение расчетов, по темам практических занятий | | | 4 |
| **Тема 3. Элементы логики и теории множеств** | Содержание учебного материала | | | 6 |  |
| 1 | Множества, язык теории множеств. Основные операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна. | | 2 |
| 2 | Способы задания множеств. Числовые множества | | 2 |
| 3 | Кортежи Декартово произведение множеств. Счетные и несчетные множества. | | 2 |
| **Практические занятия** | | | 2 |  |
| 1 | Решение логических задач, построение декартова произведения множеств | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Изучение материала по учебно-методической литературе, выполнение домашних заданий по теме «Элементы логики и теории множеств» | | | 4 |
| **Тема 4. Логика предикатов** | Содержание учебного материала | | | 6 |  |
| 1 | Предикат. Язык логики предикатов. Область истинности предиката. | | 2 |
| 2 | Нахождение области истинности предиката. Логические операции над предикатами: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция, следование. | | 2 |
| 3 | Кванторы, область действия квантора | | 2 |
| **Практические занятия** | | | 2 |  |
| 1 | Нахождение области истинности предиката | |
| **Контрольные работы** | | | 2 |
| 1 | Контрольная работа по темам «Основы математической логики», «Основные классы функций», «Элементы логики и теории множеств», «Логика предикатов» | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Изучение материала по учебно-методической литературе, выполнение домашних заданий по теме «Логика предикатов» | | | 4 |
| **Тема 5. Элементы теории отображений и алгебры подстановок** | Содержание учебного материала | | | 6 |  |
| 1 | Соответствие между множествами. Отображение множеств. Однозначное отображение. Взаимно-однозначное соответствие. | | 2 |
| 2 | Эквивалентные множества. Числовая функция. | | 2 |
| 3 | Перестановки и подстановки. Виды подстановок: каноническая, тождественная, обратная. | | 2 |
| **Практические занятия** | | | 2 |  |
| 1 | Решение задач на последовательное выполнение подстановок | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Изучение материала по учебно-методической литературе, выполнение домашних заданий по теме «Элементы теории отображений и алгебры подстановок» | | | 4 |
| **Тема 6. Метод математической индукции** | Содержание учебного материала | | | 4 |  |
| 1 | Метод математической индукции | | 2 |
| 2 | Использование метода математической индукции для доказательства утверждений | | 2 |
| **Практические занятия** | | | 2 |  |
| 1 | Доказательство тождеств при помощи математической индукции | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Выполнение домашних заданий по теме «Метод математической индукции», изучение материала по учебно-методической литературе | | | 5 |  |
| **Тема 7. Основы теории графов** | Содержание учебного материала | | | 14 |
| 1 | | Ориентированные и неориентированные графы. Основные определения: вершина, ребро, смежные ребра, петля, кратные ребра, степень вершины, изолированная вершина, четная вершина. Способы их задания. | 2 |
| 2 | | Построение различных представлений графа: графическая интерпретация, матрица смежности и матрица инциденций.. Цепи. Циклы. Связность. | 2 |
| 3 | | Деревья. Основные понятия: корень, узел, ярус, бинарное дерево, упорядоченное дерево. | 2 |
| 4 | | Эйлеровы и гамильтоновы графы. Цикломатическое число. | 2 |
| 5 | | Построение остова и базиса циклов графа. | 2 |
| 6 | | Игра двух лиц с открытой информацией. | 2 |
| 7 | | Конечные автоматы, их виды, способы задания. | 2 |
| **Практические занятия** | | | 4 |  |
| 1 | | Контрольная работа по темам «Элементы теории отображений и алгебры подстановок», «Метод математической индукции», «Основы теории графов» |
| **2** | | Диф зачет |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Изучение материала по учебно-методической литературе.  Выполнение домашних заданий по теме «Основытеории графов» | | | 7 |
| **Итого:** | **Уроки** | | | **58** |
| **Практические занятия** | | | **18** |
| **Самостоятельная работа** | | | **32** |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

# **3. условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий «Математическая логика»;

- доска.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Спирина М.С., Спирин П.А. – Дискретная математика: ученик для студентов УСПО – М: «Академия», 2007

Дополнительные источники:

1. Н. В. Богомолов. «Практические занятия по математике»: Уч. пособие для средних спец. уч. завед. – 6-е изд., стер.-М.: высш. шк., 2003

# **4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

# **Контроль и оценка** результатов освоения учебной 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)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| *1* | *2* |
| **Умения:** |  |
| формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения | Самостоятельная работа, устный опрос, контрольная работа, диф. зачет |
| **Знания:** |  |
| основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов | практические занятия, работа с карточками, диф. зачет |
| формулы алгебры высказываний | устный опрос, практические занятия, работа с карточками, диф. зачет |
| методы минимизации алгебраических преобразований | практические занятия, контрольная работа, устный опрос, диф. зачет |
| основы языка и алгебры предикатов | практические занятия, контрольная работа, тестовые задания, диф. зачет |

**Рецензия**

**на рабочую программу по дисциплине «Элементы математической логики»**

**для специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»**

Представленная преподавателем Кардаильской С.А. рабочая программа составлена в соответствии с функциональным направлением работы ПЦК Естественно-научных дисциплин ГГРК «Интеграл», с учебным планом № 70 от «30» июня 2014 г. и ФГОС СПО по специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах», утверждённым приказом Минобрнауки России от 28 июля 2014 г. №804и является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС.

Программа учебной дисциплины «Элементы математической логики» может быть использована для изучения этой дисциплины студентами следующих специальностей:

09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»;

09.02.02 «Компьютерные сети»;

09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)».

Содержание программы, разбивка по частям полностью соответствует учебному плану. Объём программы 76 часов для базового уровня среднего профессионального образования.

Целью программы является приобретение студентами следующих навыков:

- строить таблицы истинности;

- упрощать логические формулы;

-решать задачи при помощи диаграмм Эйлера-Венна;

- находить область истинности предиката;

- использовать метод математической индукции;

- строить остов и базис циклов графов.

Содержание практических занятий позволяет углубить и закрепить полученные студентами знания по всем изучаемым разделам теоретического курса.

Четкость и простота формулировок всех пунктов программы делают ее удобной для использования. Научно-методическая обеспеченность программы характеризуется тщательностью подбора рекомендуемой литературы и соответствием целей и методов решений.

Указанная разработка выполнена на хорошем уровне и может быть рекомендована для внедрения в учебный процесс.

Рецензент

Зам. Директора по УМР

ГГРК «Интеграл», к.т.н. М.И. Алишев