Министерство образования и науки Российской Федерации

**Муромский институт (филиал)**

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

**«Владимирский государственный университет**

**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**

**(МИ ВлГУ)**

**Отделение среднего профессионального образования**



**Рабочая программа дисциплины**

**Элементы математической логики**

для специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Муром, 2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.03 Программирование в компьютерных системах №804 от 28 июля 2014 года.

Кафедра-разработчик: систем автоматизированного проектирования.

Рабочую программу составил: Кульков Я.Ю.

|  |  |
| --- | --- |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | «\_\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ г. |
| (подпись) | (дата) |

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПИн.

|  |  |
| --- | --- |
| Протокол № \_\_\_\_ | от «\_\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ г. |

|  |  |
| --- | --- |
| Заведующий кафедрой ПИн *Жизняков А.Л.* | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | (подпись) |

СОДЕРЖАНИЕ

[1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ](#_Toc1)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ](#_Toc2)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ](#_Toc3)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ](#_Toc4)

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Элементы математической логики**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, для получения дополнительных компетенций, умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника на рынке труда и продолжения образования по специальности.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Дисциплина «Математическая логика и теория алгоритмов» базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: "Информатика", "Математика" . Дисциплина «Математическая логика и теория алгоритмов» является общим теоретическим и методологическим основанием для дисциплин: "Объектно-ориентированное программирование", "Элементы дискретной математики".

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

Цели: ознакомление студентов с понятиями алгебры логики, основами логического программирования. Задачи: получение студентами знаний и умений в области применения элементов алгебры логики, логики предикатов; изучение базовых принципов логического программирования на основе специальных языков.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

1. применять основные концепции, теории и факты, связанные с математичекой логикой (ПК 11, ПК 12, ПК 24, ПК 34).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

1. основные концепции, теории и факты, связанные с математичекой логикой (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен владеть следующими общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

1. ОК-1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
2. ОК-2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
3. ОК-3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
4. ОК-4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
5. ОК-5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
6. ОК-6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
7. ОК-7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
8. ОК-8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
9. ОК-9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
10. ПК 11. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент
11. ПК 12. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля
12. ПК 24. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных
13. ПК 34. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 123 часа, в том числе:

обязательной аудиторной нагрузки обучающегося 82 часа;

самостоятельной нагрузки обучающегося 41 час.

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
|  | 3 семестр |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 123 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 82 |
| В том числе: |  |
| лекционные занятия | 36 |
| практические занятия | 46 |
| лабораторные работы |  |
| контрольные работы |  |
| курсовая работа |  |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 41 |
| Итоговая аттестация в форме | Экзамен |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  | 3 семестр |  |  |
| **Раздел 1** | **Алгебра логики** |  |  |
| Тема 1.1 Алгебра высказываний | *Содержание учебного материала* |  |  |
| *Лекционные занятия.* История возникновения науки математическая логика. Логические высказывания. Простые и сложные высказывания. Операции над высказываниями. Логические операции. Формулы алгебры логики. | 8 | 1 |
| *Практические занятия.* Составление элементарных высказываний. Простые и сложные высказывания. Конъюнкция и дизъюнкция. Эквиваленция и импликация. Составление сложных высказываний. Построение таблиц истинности. | 10 | 2 |
| *Самостоятельная работа обучающихся.* Логические высказывания в окружающем мире. Понятие о сложных высказываниях. Логические операции. Сложные логические высказывания. | 12 | 3 |
| Тема 1.2 Равносильные преобразования | *Содержание учебного материала* |  |  |
| *Лекционные занятия.* Равносильные преобразования. Теоремы о равносильных преобразованиях. Функции n переменных. Использование программных средств для работы с логическими высказываниями. Понятие о существенной и фиктивной переменной. | 10 | 1 |
| *Практические занятия.* Преобразование формул алгебры логики. Преобразование формул алгебры логики. Построение функций n переменных. Использование системы MathCad для построения таблиц истинности. Определение существенных и фиктивных переменных. | 18 | 2 |
| *Самостоятельная работа обучающихся.* Значение и роль преобразования логических высказываний. Законы алгебры логики. Применение функций многих переменных. Применение программных средств для вычисления логических функций. Значение фиктивных переменных для логических высказываний. | 11 | 3 |
| Тема 1.3 Разложение функций алгебры логики | *Содержание учебного материала* |  |  |
| *Лекционные занятия.* Понятие элементарной дизъюнкции. Теорема о нормальной дизъюнктивной форме. Получение дизъюнктивной нормальной формы. Понятие о совершенной дизъюнктивной нормальной форме. Теорема о нормальной конъюнктивной форме. Понятие о совершенной конъюнктивной нормальной форме. Связь между нормальными конъюнктивными и дизъюнктивными формами. | 14 | 3 |
| *Практические занятия.* Элементарные дизъюнкции. Дизъюнктивная нормальная форма. Получение дизъюнктивной нормальной формы по таблице истинности. Получение совершенной дизъюнктивной нормальной формы. Конъюнктивная нормальная форма. Получение совершенной конъюнктивной нормальной формы. Преобразование СДНФ и СКНФ. | 14 | 2 |
| *Самостоятельная работа обучающихся.* Получение элементарных дизъюнкций. Значение дизъюнктивной нормальной формы в вычислительной технике. Получение дизъюнктивной нормальной формы по таблице истинности. Получение совершенной дизъюнктивной нормальной формы. Конъюнктивная нормальная форма. Получение совершенной конъюнктивной нормальной формы. Преобразование СДНФ и СКНФ. | 14 | 3 |
| Тема 1.4 Переключательные функции | *Содержание учебного материала* |  |  |
| *Лекционные занятия.* Понятие о переключательных схемах. Переключательные схемы в вычислительной технике. | 4 | 3 |
| *Практические занятия.* Построение простейших переключательных схем. Построение и преобразование переключательных схем. | 4 | 2 |
| *Самостоятельная работа обучающихся.* Переключательные схемы в вычислительной технике. Построение простейших переключательных схем. | 4 | 3 |
| Всего: |  | 123 |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (узнавание новых 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**

Лаборатория информационно - коммуникационных систем, оснащенная оборудованием:
сервер "АйТек" на базе 2 процессоров Intel Xeon;
12 компьютеров Intel Core i5-2400 3,10 GHz; 4гб, DVD-R/ Philips 19' с доступом в сеть "Интернет"; интерактивная доска SMART Board 480 со встроенным проектором V25; коммутатор TRENDnet TEG-S16g;

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет – ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. В.И. Поляков, В.И. Скорубский Основы теории алгоритмов Учебное пособие по дисциплине «Математическая логика и теория алгоритмов» - Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2012. - 51 с.. http://books.ifmo.ru/book/740/osnovy\_teorii\_algoritmov\_uchebnoe\_posobie\_po\_discipline\_%C2%ABmatematicheskaya\_logika\_i\_teoriya\_algoritmov%C2%BB.htm
2. Зыков А.Г., Поляков В.И., Скорубский В.И. Математическая логика. - Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2013. - 131 с.. http://books.ifmo.ru/book/1195/matematicheskaya\_logika.htm
3. Математическая логика и теория алгоритмов для программистов: учебное пособие : учебное пособие / Д.В. Гринченков, С.И. Потоцкий. — Москва : КноРус, 2010. — 206 с. — ISBN 978-5-406-00120-2. https://www.book.ru/book/251601

Дополнительные источники:

1. Ершов Ю.Л., Палютин Е.А. Математическая логика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011.— 356 c.. http://www.iprbookshop.ru/12884
2. Агарева, О.Ю. Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие / О.Ю. Агарева, Ю.В. Селиванов. - М.: МАТИ, 2011. - 80 с.. http://window.edu.ru/resource/893/76893

Интернет-ресурсы:

1. Национальный открытый университет ИНТУИТ - http://www.intuit.ru/
2. Математический справочник - http://dict.sernam.ru/
3. Образовательный портал "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" - http://window.edu.ru/

# 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| применять основные концепции, теории и факты, связанные с математичекой логикой | Тестирование |
| основные концепции, теории и факты, связанные с математичекой логикой. | Тестирование |