

Министерство науки и высшего образования 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**

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель директора по УР

\_\_\_\_\_ Д. Е. Андрианов

« 16 » 06 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Элементы математической логики**

для специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Муром, 2020 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: к.т.н., доцент кафедры ПИН Белякова А.С.

\_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ Г.  
(подпись) (дата)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПИН.

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ Г.

Заведующий кафедрой ПИН *Жизняков А.Л.*

\_\_\_\_\_  
(подпись)

3  
СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# 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 входит в математический и общий естественнонаучный цикл

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

Цель дисциплины: 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения (ПК 11, ПК 12, ПК 24, ПК 34).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5);
- формулы алгебры высказываний (ОК-2, ОК-3, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9);
- методы минимизации алгебраических преобразований (ОК-2, ОК-3, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9);
- основы языка и алгебры предикатов (ОК-2, ОК-3, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен владеть следующими общими (ОК) и профессиональными (ПК) 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. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

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

ОК-7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за 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

ПК 11. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент

ПК 12. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля

ПК 24. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных

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		
<b>Раздел 1</b>	<b>Алгебра высказываний</b>		
Тема 1.1 История возникновения науки математическая логика. Логические высказывания.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> История возникновения науки математическая логика. Логические высказывания.	2	1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Джордж Буль и его алгебра логики. Возникновение и развитие математической логики.	6	3
Тема 1.2 Простые и сложные высказывания. Операции над высказываниями.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Простые и сложные высказывания. Операции над высказываниями.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Простые и сложные высказывания.	2	2
Тема 1.3 Логические операции.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Логические операции.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Логические операции. Логические операции.	4	2
Тема 1.4 Формулы алгебры логики	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Формулы алгебры логики.	2	1
<b>Раздел 2</b>	<b>Равносильные преобразования</b>		
Тема 2.1	<i>Содержание учебного материала</i>		

Равносильные преобразования.	<i>Лекционные занятия. Равносильные преобразования.</i>	2	1
	<i>Практические занятия. Равносильные преобразования логических высказываний. Равносильные преобразования логических высказываний.</i>	4	2
Тема 2.2 Теоремы о равносильных преобразованиях	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия. Теоремы о равносильных преобразованиях.</i>	2	1
Тема 2.3 Функции n переменных	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия. Функции n переменных.</i>	2	1
	<i>Практические занятия. Функции n переменных. Функции n переменных.</i>	4	2
Тема 2.4 Использование программных средств для работы с логическими высказываниями.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия. Использование программных средств для работы с логическими высказываниями.</i>	2	1
Тема 2.5 Понятие о существенной и фиктивной переменной	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия. Понятие о существенной и фиктивной переменной.</i>	2	1
	<i>Практические занятия. Существенные и фиктивные переменные.</i>	2	2
<b>Раздел 3</b>	<b>Разложение функций алгебры логики</b>		
Тема 3.1 Понятие элементарной дизъюнкции	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия. Понятие элементарной дизъюнкции.</i>	2	1
	<i>Практические занятия. Элементарные дизъюнкции. Элементарные дизъюнкции.</i>	4	2
Тема 3.2 Теорема о нормальной дизъюнктивной форме	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия. Теорема о нормальной дизъюнктивной форме.</i>	2	1
	<i>Практические занятия. Получение нормальной дизъюнктивной формы. Получение нормальной дизъюнктивной формы.</i>	4	2
Тема 3.3 Получение дизъюнктивной нормальной формы	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия. Получение дизъюнктивной нормальной формы.</i>	2	1
Тема 3.4 Понятие о совершенной дизъюнктивной нормальной форме	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия. Понятие о совершенной дизъюнктивной нормальной форме.</i>	2	1
	<i>Практические занятия. Получение совершенной дизъюнктивной нормальной формы.</i>	2	2
Тема 3.5 Теорема о нормальной конъюнктивной форме	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия. Теорема о нормальной конъюнктивной форме.</i>	2	1
	<i>Практические занятия. Получение</i>	4	2

	нормальной конъюнктивной формы. Получение нормальной конъюнктивной формы.		
Тема 3.6 Понятие о совершенной конъюнктивной нормальной форме	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Понятие о совершенной конъюнктивной нормальной форме.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Получение совершенной конъюнктивной нормальной формы.	2	2
Тема 3.7 Связь между нормальными конъюнктивными и дизъюнктивными формами	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Связь между нормальными конъюнктивными и дизъюнктивными формами.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Получение совершенной конъюнктивной нормальной формы из совершенной дизъюнктивной нормальной формы. Получение совершенной дизъюнктивной нормальной формы из совершенной конъюнктивной нормальной формы.	4	2
<b>Раздел 4</b>	<b>Переключательные функции</b>		
Тема 4.1 Понятие о переключательных схемах	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Понятие о переключательных схемах.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Построение переключательных схем по функциям проводимости. Построение переключательных схем по функциям проводимости.	4	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Применение переключательных схем в схемотехнике. Применение переключательных схем в радиотехнике.	8	3
Тема 4.2 Переключательные схемы в вычислительной технике	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Переключательные схемы в вычислительной технике.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Получение функций проводимости по данным переключательной схемы. Получение функций проводимости по данным переключательной схемы. Преобразование переключательных схем.	6	2
<b>Раздел 5</b>	<b>Логика предикатов</b>		
Тема 5.1 Логика предикатов	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Предикаты. Операции над предикатами. Равносильные преобразования предикатов. Применение предикатов на практике.	16	3
<b>Раздел 6</b>	<b>Теория алгоритмов</b>		
Тема 6.1 Теория алгоритмов	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Основы теории алгоритмов. Элементы теории	11	3



	алгоритмов и ее применение. Модели представления алгоритмов.		
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

Кабинет стандартизации и сертификации

Персональный компьютер в сборе Celeron 1.8 Ghz; проектор InFocus LP649LCL; экран проекционный настенный DA-LITE 170\*210мм. Комплект учебно-наглядных пособий.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Игошин В.И. Элементы математической логики / В.И. Игошин – М.: Академия. – 2016. – 314с.. 1
2. Игошин В.И. Задачи и упражнения по математической логике/ В.И. Игошин – М.: Академия. – 2016. – 305с. 1

Дополнительные источники:

1. Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Сборник задач по высшей математике / В.П. Григорьев. – М.: Академия. – 2017. – 157 с.. 1
2. Атяскина, Т. В. Элементы математической логики : практикум / Т. В. Атяскина. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 98 с.. <http://www.iprbookshop.ru/69977.html>

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.iprbookshop.ru>

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения	тест
основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов	тест
формулы алгебры высказываний	тест
методы минимизации алгебраических преобразований	тест
основы языка и алгебры предикатов	тест

Рецензент (эксперт): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(место работы, занимаемая должность)