

УЛЬЯНОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

Специальность **09.02.03** Программирование в компьютерных системах

Базовая подготовка


Ульяновск

2015

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы математической логики» разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах» базовая подготовка (приказ Минобрнауки России № 804 от 28 июля 2014 года)

РЕКОМЕНДОВАНА

на заседании ЦМК МЕН
Председатель ЦМК

 И. В. Яковлева
подпись

Протокол № 11

от «03» июня 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебно - методической работе

 Л. Н. Подкладкина
подпись

« 08» июня 2015 г.

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК: ОГБОУ СПО «Ульяновский авиационный колледж»

РАЗРАБОТЧИК: Камышова Г. А., преподаватель дисциплин программирования и ИТ
высшей категории Ульяновского авиационного колледжа

пр. № 1 от 30.08.16

И. В. Яковлева И. В.

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	стр. 4
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Содержание учебной дисциплины «Элементы математической логики» направлено на формирование профессиональных и общих компетенций:

- 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
- 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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) в соответствии с ФГОС по специальности СПО базовой подготовки 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы математической логики» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по рабочей профессии: 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Обязательная часть циклов ОПОП

ЕН.00 Математический и общий естественнонаучный цикл.

ЕН.02 Элементы математической логики.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся ДОЛЖЕН УМЕТЬ:

У1 формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся ДОЛЖЕН ЗНАТЬ:

З1 основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;

З2 формулы алгебры высказываний;

З3 методы минимизации алгебраических преобразований;

З4 основы языка и алгебры предикатов.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося **148 часов**, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **104 часа**;
- самостоятельной работы обучающегося **44 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)	148
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	104
- теоретические занятия	68
- практические занятия	30
- лабораторные занятия	не предусмотрены
- курсовой проект (работа)	не предусмотрены
- контрольные работы	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего) в том числе:	44
- использование компьютерной техники и Интернет;	4
- выполнение графических схем и рисунков;	4
- решение задач и выполнение упражнений по образцу;	10
- решение задач в группе;	4
- индивидуальное решение задач;	4
- решение эвристических и творческих задач;	10
- построение таблиц истинности;	4
- обработка текста;	4
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ в форме экзамена	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Введение	Предмет математической логики, его основные задачи и области применения. История развития математической логики. <i>Входное тестирование</i>	1	1
РАЗДЕЛ 1 ОСНОВЫ ТЕОРИИ МНОЖЕСТВ		25 15+10сп	
ТЕМА 1.1. Множества. Операции над множествами	Уметь: - выполнять операции над множествами; - применять аппарат теории множеств для решения задач; Знать: - основные понятия теории множеств; - операции над множествами;		
	Содержание учебного материала 1.1.1. Множества. Дискретные множества. Элементы множества. Характеристическое свойство множества. Пустое множество. Подмножество. Универсальное множество. Мощность множеств. Равенство множеств. Диаграммы Эйлера-Венна. 1.1.2. Операции над множествами: дополнение. Пересечение, объединение, разность, декартово произведение, декартова степень множеств. 1.1.3. Основные законы операций над множествами.	7	2

	Практические занятия ПЗ 1 Решение задач с множествами	2	
	Самостоятельная работа - использование компьютерной техники и Интернет для подготовки материала по темам «Математические парадоксы и их причины», «Математики древности»; - построение диаграмм Эйлера; - выполнение операций над множествами;	6	
ТЕМА 1.2. Формула количества элементов в объединении нескольких множеств	Уметь: - решать прикладные задачи, используя формулы количества элементов в объединении нескольких множеств; Знать: - формула количества элементов в объединении нескольких множеств.		
	Содержание учебного материала 1.2.1. Формула количества элементов в объединении двух множеств. 1.2.2. Формула количества элементов в объединении трех и более множеств.	2	2
	Практические занятия ПЗ 2 Решение задач на использование формулы количества элементов в объединении нескольких множеств	2	
	Самостоятельная работа - решение задач и упражнений по образцу; - работа с конспектом лекции для подготовки к зачету; - решение задач при подготовке к контрольной работе; - решение задач на применение формул количества элементов в объединении нескольких множеств.	4	
	<i>Зачет по темам раздела 1</i> Контрольная работа по разделу 1	1 1	
РАЗДЕЛ 2 ЛОГИКА ВЫСКАЗЫВАНИЙ		24 18+бср	
ТЕМА 2.1. Объекты и операции логики высказываний	Уметь: - строить таблицы истинности для формул логики; - представлять булевы функции в виде формул заданного типа; Знать: - логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.		
	Содержание учебного материала 2.1.1. Высказывания. Сложное высказывание. Логические связки. Логические операции: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция.	4	2
	Практические занятия ПЗ 3 Определение значений сложных высказываний	2	
	Самостоятельная работа - решение задач на разбиение сложного высказывания на простые и запись его в виде формулы; - решение задач на построение таблиц истинности.	3	

ТЕМА 2.2. Формулы. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - доказывать законы логики различными способами; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие равносильности двух формул логики; - основные законы логики; - алгоритм Квайна; - методику упрощения формулы логики с помощью единичного куба; 		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>2.2.1. Формулы логики. Логические функции. Таблица истинности. Количество строк в таблице истинности. Равносильные (эквивалентные формулы). Законы логики. Свойства равносильности.</p> <p>2.2.2. Методика упрощения формул логики с помощью равносильных преобразований (алгоритм Квайна). Методика проверки двух формул на равносильность с помощью их предварительного упрощения</p> <p>2.2.3. Единичный n-мерный куб, методика упрощения формул логики с помощью единичного куба.</p>	7	2
	<p>Практические занятия</p> <p>ПЗ 4 Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.</p> <p>ПЗ 5 Упрощение формул логики с помощью единичного куба</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа</p> <ul style="list-style-type: none"> - решение задач на упрощение формул логики различными способами; 	3	
	<p><i>Зачет по темам раздела 2</i></p> <p>Контрольная работа по разделу 2</p>	1	
		1	
РАЗДЕЛ 2 ЛОГИКА ВЫСКАЗЫВАНИЙ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)		23 19+4ср	
ТЕМА 2.3 Нормальные формы функций	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строить СДНФ (СКНФ); - строить таблицы истинности по упрощенной методике для ДНФ (КНФ); <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - состав функций, входящих в булеву алгебру; - упрощенную методику построения таблиц истинности для ДНФ (КНФ). - понятия: ДНФ, КНФ, СДНФ, СКНФ; - алгоритм построения СДНФ (СКНФ). 		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>2.3.1. Булева алгебра. Булевы функции. Понятия: «элементарная конъюнкция», «элементарная дизъюнкция». Понятия: ДНФ, КНФ, СДНФ, СКНФ.</p> <p>2.3.2. Упрощенная методика построения таблиц истинности для ДНФ (КНФ). Доказательство представимости функции в СДНФ. Доказательство представимости функции в СКНФ.</p>	4	2

	Практические занятия ПЗ 6 Приведение к нормальным формам, построение таблиц истинности для нормальных форм по упрощенной методике	2	
	Самостоятельная работа - решение задач на нахождение СДНФ (СКНФ); - построение таблиц истинности.	2	
ТЕМА 2.4 Полнота множества функций	Уметь: - определять полноту заданного множества функций; Знать: - основные классы функций, полноту множеств функций, теорему Поста.		
	Содержание учебного материала 2.4.1. Операция двоичного сложения. Полином Жегалкина. 2.4.2. Двойственные функции, двойственные формулы. 2.4.3. Важнейшие замкнутые классы. Полнота множества функций. 2.4.4. Штрих Шеффера. Стрелка Пирса. 2.4.5. Теорема Поста. Решение задач на применение теоремы Поста.	10	2
	Практические занятия ПЗ 7 Решение задач с применением теоремы Поста	2	
	Самостоятельная работа - проверка множества булевых функций на полноту различными способами; - решение задач с применением теоремы Поста.	2	
	КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА по разделу 2(продолжение)	1	
РАЗДЕЛ 3 ПРИМЕНЕНИЕ АЛГЕБРЫ ВЫСКАЗЫВАНИЙ		17 13+4ср	
ТЕМА 3.1 Применение алгебры высказываний к синтезу и анализу схем дискретного действия	Уметь: - решать задачи на синтез и анализ схем дискретного действия; Знать: - интерпретацию булевой алгебры в терминах теории электрических цепей и в бесконтактных схемах;		
	Содержание учебного материала 3.1.1. Устройства дискретного действия. Устройства непрерывного действия. Интерпретация булевой алгебры в терминах теории электрических цепей. 3.1.2. Задачи анализа и синтеза в последовательно-параллельных схемах. 3.1.3. Задачи анализа и синтеза в бесконтактных схемах дискретного действия.	4	2
	Практические занятия ПЗ 8 Решение задач синтеза и анализа применительно к контактными и бесконтактными схемам дискретного действия	2	
	Самостоятельная работа - построение схем по формулам; - построение формул по схемам; - решение задач и упражнений по образцу;	2	

	- работа с конспектом лекции для подготовки к зачету; - решение задач при подготовке к контрольной работе.		
ТЕМА 3.2 Исчисление высказываний	Уметь: - выполнять построение доказательств в исчислении высказываний; Знать: - аксиомы и правила вывода в исчислении высказываний; - язык исчисления высказываний; - аксиомы и правила вывода в исчислении высказываний; - непротиворечивость и полнота исчисления высказываний;		
	Содержание учебного материала 3.2.1. Аксиомы и правила вывода в исчислении высказываний. 3.2.2. Язык исчисления высказываний. Аксиомы и правила вывода в исчислении высказываний; 3.2.3. Непротиворечивость и полнота исчисления высказываний.	4	2
	Практические занятия ПЗ 9 Решение задач на определение формулы исчисления высказываний	2	
	Самостоятельная работа - Подготовка сообщений по темам: «Формальная система (исчисление)», «Назначение формальных систем», «Выводимые формулы и правила вывода».	2	
	КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА по разделу 3	1	
РАЗДЕЛ 4 ОСНОВЫ ЯЗЫКА И АЛГЕБРЫ ПРЕДИКАТОВ		30 18+12сп	
ТЕМА 4.1 Предметное поле, предметные константы и переменные	Уметь: - строить таблицу значений предиката; - определять область истинности; - приводить примеры одноместных предикатов; - приводить примеры двуместных предикатов; Знать: - основные определения из теории предикатов;		
	Содержание учебного материала 4.1.1. Множество как предметное поле. Предметные переменные. Предметные постоянные. 4.1.2. Недостаточность логики высказываний. Понятие предиката как логической функции одной или нескольких предметных переменных. 4.1.3. Одноместные предикаты. Область истинности одноместного предиката. Примеры предикатов. 4.1.4. Многместные предикаты. Область истинности n-местного предиката. Примеры многместных предикатов.	4	2
	Практические занятия ПЗ 10 Составление таблиц значений предикатов и нахождение области истинности	2	

	<p>Самостоятельная работа</p> <ul style="list-style-type: none"> - составление кроссворда по определениям из теории предикатов; - решение задач на построение области истинности предиката; - решение задач на создание таблиц истинности предиката; 	4	
ТЕМА 4.2 Операции над предикатами	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строить сложные предикаты; - применять кванторные операции; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - операции над предикатами; - символы логики предикатов; 		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>4.2.1. Элементарные предикаты. Логические операции над предикатами. Сложные предикаты. Операции, преобразующие предикаты в высказывания (подстановка, связывание квантором).</p> <p>4.2.2. Квантор всеобщности. Квантор существования. Связанная переменная. Свободная переменная. Примеры записи математических утверждений (рассуждений) на языке логики предикатов.</p>	4	2
	<p>Практические занятия</p> <p>ПЗ 11 Работа с символами логики предикатов.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовить сообщения по теме «Использование предикатов математиками древности»; - решение задач и упражнений по образцу по теме «Операции над предикатами»; 	4	
ТЕМА 4.3 Формулы логики предикатов	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - записывать предложения на языке логики предикатов с равенством; - доказывать теоремы на языке логики предикатов с равенством; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие формулы в логике предикатов; - понятие «эквивалентные формулы»; 		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>4.3.1. Понятие формулы в логике предикатов. Эквивалентные формулы. Примеры эквивалентностей.</p> <p>4.3.2. Общезначимые формулы. Предикат равенства. Запись предложений на языке логики предикатов с равенством.</p> <p>4.3.3. Доказательство теорем на языке логики предикатов с равенством.</p>	3	2
	<p>Практические занятия</p> <p>ПЗ 12 Установление правомерности рассуждений средствами логики предикатов.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа</p> <ul style="list-style-type: none"> - решение задач с предикатами равенства; - решение задач и упражнений по образцу; 	4	

	- работа с конспектом лекции для подготовки к зачету; - решение задач при подготовке к контрольной работе.		
	Контрольная работа по разделу 4	1	
РАЗДЕЛ 5 ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ АЛГОРИТМОВ		28 20+8ср	
ТЕМА 5.1 Теория формальных грамматик	Уметь: - решать задачи на построение и анализ терминальных цепочек; Знать: - основные понятия теории формальных грамматик;		
	Содержание учебного материала 5.1.1. Теория формальных грамматик и языков как основной раздел математической лингвистики. От формализации естественных языков к формализации алгоритмических языков. 5.1.2. Основные понятия теории формальных грамматик. Однозначность, конечность грамматики. Основные задачи, решаемые в теории грамматик. Классификация грамматик.	4	2
	Практические занятия ПЗ 13 Построение и анализ терминальных цепочек	2	
	Самостоятельная работа - решение задач на построение и анализ терминальных цепочек;	2	
ТЕМА 5.2 Основные понятия теории алгоритмов	Уметь: - строить алгоритмы с использованием рекурсий; Знать: - понятия рекурсивные, частично-рекурсивные, общерекурсивные функции;		
	Содержание учебного материала 5.2.1. Алгоритмически неразрешимые проблемы. Понятия рекурсивные, частично-рекурсивные, общерекурсивные функции. 5.2.2. Алгебры рекурсивных функций и их порождающие множества. Тезис Черча.	2	2
	Практические занятия ПЗ 14 Построение алгоритмов с использованием рекурсий.	2	
	Самостоятельная работа - построение алгоритмов с использованием рекурсий;	2	
ТЕМА 5.3 Машины Тьюринга. Основные понятия	Уметь: - строить машины Тьюринга для простейших алгоритмов; Знать: - понятие «машина Тьюринга»; - принцип построение машины Тьюринга;		
	Содержание учебного материала 5.3.1. Алгоритмические системы, представленные машинами Тьюринга. 5.3.2. Решение задач на построение машин Тьюринга, осуществляющих конкретные алгоритмы.	5	2

	Практические занятия ПЗ 15 Запись алгоритмов по заданной таблице соответствия для машины Тьюринга	2	
	Самостоятельная работа - решение задач на построение машин Тьюринга;	2	
ТЕМА 5.4 Нормальные алгоритмы Маркова	Уметь: - задавать нормальные алгоритмы Маркова; - строить дедуктивные цепочки; Знать: - понятие «сложности алгоритма»;		
	Содержание учебного материала 5.4.1. Понятие сложности алгоритма. Универсальные функции и универсальные программы, нумерация вычислимых функций. 5.4.2. Алгоритмически разрешимые и алгоритмически неразрешимые проблемы. Теоремы об алгоритмической неразрешимости некоторых конкретных проблем.	2	2
	Самостоятельная работа - решение задач на построение дедуктивных цепочек, задание нормальных алгоритмов Маркова; - работа с конспектом лекции для подготовки к зачету; - решение задач при подготовке к контрольной работе.	2	
	Контрольная работа по разделу 5	1	
КУРСОВАЯ РАБОТА (ПРОЕКТ)- не предусмотрено			
ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ (проекта) - не предусмотрено			
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) – не предусмотрена			
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ: экзамен			

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 кабинета математических дисциплин.

Оборудование лекционного учебного кабинета:

- ✓ посадочные места по количеству обучающихся;
- ✓ рабочее место преподавателя;
- ✓ доска (обычная, магнитно-маркерная или интерактивная).

Технические средства обучения:

- ✓ мультимедийный проектор (не нужен, если имеется интерактивная доска).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

1. Игошин В.И. Математическая логика: Учебное пособие/ Игошин В.И. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. – 398 с. [ЭР Znanium.com]
2. Осипова В.А. Основы дискретной математики: учеб. пособие/ В.А. Осипова – 2-е изд. доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017 – 157 с. [ЭР Znanium.com]

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

3. Аляев Ю.А. Дискретная математика и математическая логика / Ю.А. Аляев, С.Ф. Тюрин. — М.: Финансы и статистика, 2006. — 368 с.
4. Босс В. Лекции по математике. Т.6 : От Диофанта до Тьюринга. / В.Босс.- М. КомКнига, 2006. - 208 с.
5. Игошин В.И. Математическая логика и теория алгоритмов : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В. И. Игошин. — 2-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2008. — 448 с.
6. Игошин В.И. Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов / В.И. Игошин. — 3-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2007. — 304 с.
7. Лавров И.А. Математическая логика : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / И. А. Лавров; под ред. Л. Л. Максимовой. — М. : Издательский центр «Академия», 2006. — 240 с. — (Университетский учебник. Сер. Прикладная математика и информатика).
8. Марков А. А. Элементы математической логики / А. А. Марков. - М. : Изд-во МГУ, 1984.
9. Нагель Э. Теорема Гёделя / Нагель Э., Ньюмен Дж. Р. - Красанд, 2010. -121 с. ISBN: 978-5-396-00092-6
10. Пономарев В.Ф. Математическая логика. Часть 1. Логика высказываний. Логика предикатов. Учебное пособие – Калининград: КГТУ, 2001. - 140 с.
11. Тимофеева И. Л. Математическая логика. Курс лекций: учеб. пособие для студентов вузов / И. Л. Тимофеева. — 2-е изд., перераб. — М. : КДУ, 2007. — 304 с.
12. Успенский В.А. Вводный курс математической логики / В.А. Успенский, Н.К. Верещагин, В. Е. Плиско — 2-е изд. — М. : ФИЗМАТЛИТ, 2004. — 128 с.
13. Шапорев С.Д. Математическая логика. Курс лекций и практических занятий / С.Д. Шапорев. — СПб.: БХВ-Петербург, 2005. - 416 с: ил. SBN 5-94157-702-8
14. Формальная логика. (Учебник.) Часть 2. Символическая логика / под. ред. доц. И. Н. Бродский. - Л. : ЛГУ, 1977.
15. Шенфилд Дж. Математическая логика / Дж. Шенфилд. - М. : Наука, 1975.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

16. <http://pay.diary.ru>
17. сайт EqWorld .

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устных и письменных опросов, тестирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	Входной контроль – входная проверочная работа
УМЕНИЯ	
У1 формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;	Текущий контроль – устные, письменные и тестовые опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1-15 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1-5
ЗНАНИЯ	
З1 основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;	Текущий контроль – устные, письменные опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1,2,9,13,14,15 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1, 3, 5
З2 формулы алгебры высказываний;	Текущий контроль – устные, письменные и тестовые опросы, экспертная оценка выполнения ПР 3, 6, 8 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 2, 3
З3 методы минимизации алгебраических преобразований;	Текущий контроль – устные, письменные и тестовые опросы, экспертная оценка выполнения ПР 4, 5, 7 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 2
З4 основы языка и алгебры предикатов.	Текущий контроль – устные, письменные и тестовые опросы, экспертная оценка ПР 10-12 Рубежный контроль экспертная оценка – КР 4
	ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ – экзамен

ПР - практическая работа

КР – контрольная работа