

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.12.01 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА И ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ**

**Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах**

**Профиль подготовки «Системы и средства автоматизации технологических процессов»**

**Квалификация (степень) выпускника                      бакалавр**

**Форма обучения                      очная**

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Б1.В.ДВ.12.01 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА И ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ» являются изучение понятий и методов математической логики и теории алгоритмов с ориентацией на их использование в задачах практической информатики.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Б1.В.ДВ.12.01 Математическая логика и теория алгоритмов» включена в цикл дисциплин вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Б1.В.ДВ.12.01 Математическая логика и теория алгоритмов» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Дисциплина	Раздел
Математика	Все разделы
Информатика	Все разделы

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Дисциплина	Раздел
Математическая теория планирования экспериментов	Все разделы
Автоматизированный электропривод	Все разделы

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

**Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

### 1 этап

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
(ОК-7) способностью к самоорганизации и самообразованию	<b>1 этап</b>		
	основные понятия математической логики и теории алгоритмов, - формальный язык логики,	Уметь логически мыслить	Владеть основными способами логических рассуждений;
	<b>2 этап</b>		
	знать основные методы и типовые модели математической логики	- использовать язык математической логики для представления знаний о предметных областях,.	владеть методами решения прикладных задач;

ОПК-2 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	<b>1 этап</b>		
	- методы логического вывода и оценки сложности алгоритмов.	Использовать типовые алгоритмы для решения прикладных задач	Владеть навыками использования математического аппарата
	<b>2 этап</b>		
	- методы логического вывода и оценки сложности алгоритмов.	Составлять типовые математические модели для решения прикладных задач	владеть методами построения математических моделей типовых профессиональных задач

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Б1.В.ДВ.12.01 Математическая логика и теория алгоритмов» составляет 4 ЗЕ (144 академических часа),, распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр №4	
				КР	СР
1	2	3	4	9	10
1	Лекции (Л)	18		18	
2	Лабораторные работы (ЛР)				
3	Практические занятия (ПЗ)	36		36	
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)				
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)				
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		12		12
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		42		42
11	Промежуточная аттестация	4	32	4	32
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	экзамен	
13	Всего	58	86	54	86

#### 5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура дисциплины**

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	<b>Раздел 1 Семантика</b>	4	<b>6</b>		<b>14</b>			х		<b>3</b>	<b>12</b>	х	<b>ОК-7 ОПК-2</b>
1.1.	<b>Тема 1</b> Введение в математическую логику		2		4			х		-	3	х	ОК-7 ОПК-2
1.2.	<b>Тема 2</b> Операции над высказываниями		2		4			х		3	3	х	ОК-7 ОПК-2
1.3	<b>Тема 3</b> Функции алгебры логики		2		6			х		-	6		ОК-7 ОПК-2
2.	<b>Раздел 2 Синтаксис</b>	4	<b>4</b>		<b>10</b>			х		<b>3</b>	<b>12</b>	х	<b>ОК-7 ОПК-2</b>
2.1.	<b>Тема 4</b> Исчисление высказываний		2		4			х		3	6	х	ОК-7 ОПК-2
2.2.	<b>Тема 5</b> Логика предикатов		2		6			х		-	6	х	ОК-7 ОПК-2
3.	<b>Раздел 3 Математические теории</b>	4	<b>4</b>		<b>8</b>			х		<b>3</b>	<b>9</b>	х	<b>ОК-7 ОПК-2</b>
3.1.	<b>Тема 6</b> Числовые теории		2		4			х		3	3	х	ОК-7 ОПК-2
3.2.	<b>Тема 7</b> Геометрические теории		2		4			х		-	6	х	<b>ОК-7 ОПК-2</b>

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
4	<b>Раздел 4 Теория алгоритмов</b>	4	4		4			х		3	9	х	ОК-7 ОПК-2
4.1	<b>Тема 8</b> Основные понятия теории алгоритмов		2		2					3	6		ОК-7 ОПК-2
4.2	<b>Тема 9</b> Машинная реализация алгоритмов		4		2					-	3		ОК-7 ОПК-2
5.	<b>Контактная работа</b>	4	18		36			х				4	х
6.	<b>Самостоятельная работа</b>	4								12	42	32	х
7.	<b>Объем дисциплины в семестре</b>	4	18		36					12	42	36	х
8.	<b>Всего по дисциплине</b>	х	18		36					12	42	36	х

## **5.2. Содержание дисциплины**

### **5.2.1 – Темы лекций**

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Введение в математическую логику	2
Л-2	Операции над высказываниями	2
Л-3	Функции алгебры логики	2
Л-4	Исчисление высказываний	2
Л-5	Основные понятия логики предикатов	2
Л-6	Числовые теории	2
Л-7	Геометрические теории	2
Л-8	Основные понятия теории алгоритмов	2
Л-9	Машинная реализация алгоритмов	2
Итого по дисциплине		18

### **5.2.2 – Темы лабораторных работ (не предусмотрены учебным планом)**

### **5.2.3 – Темы практических занятий**

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1	Введение в математическую логику	2
ПЗ-2	Множества и функции	2
ПЗ-3	Операции над высказываниями	2
ПЗ-4	Равносильные формулы алгебры логики	2
ПЗ-5	Функции алгебры логики	2
ПЗ-6	Приложения алгебры логики	2
ПЗ-7	Итоговое занятие	2
ПЗ-8	Правила вывода.	2
ПЗ-9	Выводимость формул	2
ПЗ-10	Операции над предикатами	2
ПЗ-11	Применение языка логики предикатов	2
ПЗ-12	Применение языка логики предикатов	2
ПЗ-13	Множество натуральных и целых чисел	2
ПЗ-14	Теория поля	2
ПЗ-15	Аксиомы планиметрии	2
ПЗ-16	Геометрия Лобачевского	2
ПЗ-17	Рекурсивные функции	2
ПЗ-18	Машина Тьюринга	2
Итого по дисциплине		36

### **5.2.4 – Темы семинарских занятий (не предусмотрены учебным планом)**

### **5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) (не предусмотрены учебным планом)**

### **5.2.6 Темы рефератов (не предусмотрены)**

### **5.2.7 Темы эссе (не предусмотрены)**

### **5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий (не предусмотрены)**

### **5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения**

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1.	Операции над высказываниями	Понятие алгебры Буля.	3
2.	Исчисление высказываний	Проблемы аксиоматического исчисления высказываний.	3
3.	Числовые теории	Элементарная теория множеств	3
4	Основные понятия теории алгоритмов	Неразрешимые алгоритмические проблемы	3
Итого по дисциплине			12

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Глухов М. М. Математическая логика. Дискретные функции. Теория алгоритмов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Глухов М. М., Шишков А. Б. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 406 с.

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=40412](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=40412).

2. Лихтарников, Л.М. Математическая логика. Курс лекций. Задачник-практикум и решения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.М. Лихтарников, Т.Г. Сукачева. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2009. — 277 с.

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=231](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=231)

### **6.2. Дополнительная литература**

1. Глухов, М.М. Задачи и упражнения по математической логике, дискретным функциям и теории алгоритмов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.М. Глухов, О.А. Козлитин, В.А. Шапошников [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2008. — 112 с.: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=112](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=112)

2. Шапорев С.В. Математическая логика. Курс лекций и практических занятий. Учебное пособие. [Текст] СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 416с.

3. Колмогоров А.Н., Драгалин А.Г. Математическая логика. [Текст] – М.: КомКнига, 2006 – 240 с.

### **6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям**

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению практических работ.

### **6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям;
- методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий.

### **6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Open Office
2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

### **6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://www.knigafund.ru/> - ЭБС
2. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС
3. <http://rucont.ru/> - ЭБС
4. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - ЭБС
5. <http://www.exponenta.ru/> - образовательный математический сайт.
6. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека (РГБ)
7. <http://www.edu.ru/> - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.

#### **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиапроектором, компьютером, учебной доской.

Занятия семинарского типа (практические занятия) проводятся в аудиториях, оборудованных учебной доской, рабочим местом преподавателя (стол, стул), а также посадочными местами для обучающихся, число которых соответствует численности обучающихся в группе.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 1.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.04 УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 20 октября 2015 г. № 1171

Разработал(и): \_\_\_\_\_ Осипова А.М.



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ  
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
Б1.В.ДВ.12.01 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА  
И ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ**

Направление подготовки  
**27.03.04 Управление в технических системах**

Профиль подготовки  
**«Системы и средства автоматизации технологических процессов»**

**Квалификация (степень) выпускника**

**бакалавр**

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.**

*ОК-7 способностью самоорганизации и самообразованию*

**Знать:** .....

Этап 1: основные понятия математической логики и теории алгоритмов,

- формальный язык логики,

Этап 2: знать основные методы и типовые модели математической логики

**Уметь:** .....

Этап 1: логически мыслить

Этап 2: использовать язык математической логики для представления знаний о предметных областях

**Владеть:** .....

Этап 1: владеть основными способами логических рассуждений

Этап 2: владеть методами решения прикладных задач

*ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики*

**Знать:** .....

Этап 1: - методы логического вывода и оценки сложности алгоритмов;

Этап 2: - методы логического вывода и оценки сложности алгоритмов

**Уметь:** .....

Этап 1: использовать типовые алгоритмы для решения прикладных задач

Этап 2: составлять типовые математические модели для решения прикладных задач

**Владеть:** .....

Этап 1: владеть навыками использования математического аппарата

Этап 2: владеть методами построения математических моделей типовых профессиональных задач

.

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 1 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
<i>ОК-7 способностью самоорганизации и самообразованию</i>	способность самоорганизации и самообразованию	<i>Знать</i> основные понятия математической логики и теории алгоритмов, - формальный язык логики <i>Уметь</i> : логически мыслить <i>Владеть</i> : владеть основными способами логических рассуждений	индивидуальный устный опрос, письменный опрос, тестирование,
<i>ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики</i>	способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики	<i>Знать</i> методы логического вывода и оценки сложности алгоритмов <i>Уметь</i> : использовать типовые алгоритмы для решения прикладных задач; <i>Владеть</i> : навыками использования математического аппарата	индивидуальный устный опрос, тестирование, письменный опрос,

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
<i>ОК-7 способностью самоорганизации и самообразованию</i>	способность самоорганизации и самообразованию	<i>Знать</i> : знать основные методы и типовые модели математической логики <i>Уметь</i> : использовать язык математической логики для представления знаний о предметных областях <i>Владеть</i> методами решения прикладных задач	индивидуальный устный опрос, тестирование, письменный опрос,
<i>ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики</i>	способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики	<i>Знать</i> методы логического вывода и оценки сложности алгоритмов <i>Уметь</i> : составлять типовые математические модели для решения прикладных задач <i>Владеть</i> : на практике методами построения математических моделей типовых профессиональных задач.	индивидуальный устный опрос, письменный опрос, тестирование,

### 3. Шкала оценивания.

Университет использует систему оценок соответствующего государственным регламентам в сфере образования и позволяющую обеспечивать интеграцию в международное образовательное пространство. Система оценок и описание систем оценок представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Система оценок

Диапазон оценок, в баллах	Экзамен		Зачет
	европейская шкала (ECTS)	традиционная шкала	
[95;100]	<b>A</b> – (5+)	отлично – (5)	зачтено
[85;95)	<b>B</b> – (5)		
[70;85)	<b>C</b> – (4)	хорошо – (4)	
[60;70)	<b>D</b> – (3+)	удовлетворительно – (3)	незачтено
[50;60)	<b>E</b> – (3)		
[33,3;50)	<b>FX</b> – (2+)	неудовлетворительно – (2)	
[0;33,3)	<b>F</b> – (2)		

Таблица 4 - Описание системы оценок

ECTS	Описание оценок	Традиционная шкала
<b>A</b>	<b>Превосходно</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.	<b>отлично</b> (зачтено)
<b>B</b>	<b>Отлично</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.	
<b>C</b>	<b>Хорошо</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	<b>хорошо</b> (зачтено)

<b>D</b>	<b>Удовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	<b>удовлетворительно (зачтено)</b>
<b>E</b>	<b>Посредственно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	<b>удовлетворительно (незачтено)</b>
<b>FX</b>	<b>Условно неудовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	<b>неудовлетворительно (незачтено)</b>
<b>F</b>	<b>Безусловно неудовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.	

**4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

Таблица 5.1

*ОК-7 способностью самоорганизации и самообразованию*

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать основные понятия	1. Синтаксис. Классификация суждений. 2. Понятие предиката. Логические и квантовые операции над

математической логики и теории алгоритмов, - формальный язык логики	<p>предикатами.</p> <p>3. Формулы логики предикатов. Равносильные формулы</p> <p>4. Ложными высказываниями являются ...</p> <p>1) каждый человек младше своих родителей;</p> <p>2) на планете 5 океанов;</p> <p>3) <math>-23 &gt; 5</math> ;</p> <p>4) ни один человек не весит более тонны.</p>
Уметь: логически мыслить	<p>5. Составить РКС для формулы:</p> <p>а) <math>x(yz \vee \bar{y}\bar{z}) \vee \bar{x}(\bar{y}z \vee y\bar{z})</math> ;</p> <p>б) <math>((x \rightarrow y) \wedge (y \rightarrow z)) \rightarrow (x \rightarrow z)</math> .</p> <p>6. Известно следующее: если Петя не видел Колю на улице, то либо Коля ходил в кино, либо Петя сказал правду; если Коля не ходил в кино, то Петя не видел Колю на улице, и Коля сказал правду; если Коля сказал правду, то либо он ходил в кино, либо Петя солгал. Выясните, ходил ли Коля в кино</p> <p>7. Примерами алгоритма являются ...</p> <p>1) правило решения квадратного уравнения;</p> <p>2) алгоритм Евклида;</p> <p>3) правило интегрирования рациональной функции;</p> <p>4) правило решения уравнения пятой степени.</p>
Навыки: основными приемами и способами построения логических рассуждений	<p>8. <b>Неверным является ...</b></p> <p>а) ИП является непротиворечивой ФАТ;</p> <p>б) ИП имеет независимую систему аксиом;</p> <p>в) ИП является полной в широком смысле ФАТ ;</p> <p>г) ИП является полной в узком смысле ФАТ;</p> <p>д) ИП является разрешимой ФАТ;</p> <p>9. <b>Не является тавтологией формула...</b></p> <p>а) <math>A \vee \bar{A}</math></p> <p>б) <math>B \vee \bar{B} \leftrightarrow X \vee \bar{X}</math></p> <p>в)</p> <p>г) все формулы -тавтологии</p> <p>д) <math>\wedge</math></p> <p>10. <b>Закон исключённого третьего имеет вид...</b></p> <p>а) <math>X \wedge X \equiv X</math>;</p> <p>б) <math>X \wedge \quad \equiv \text{л}</math>;</p> <p>в) <math>X \equiv \quad</math> ;</p> <p>г) <math>X \vee \quad \equiv \text{и}</math>;</p> <p>д) <math>X \vee X \equiv X</math> ;</p>

Таблица 5.2

*ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики*

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	<p>Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</p>
Знать методы логического вывода и оценки сложности	<p>11. <b>Формула F (x, y, z) принимает значение И только тогда, когда ровно 2 переменных принимают одно и тоже значение. СКНФ искомой формулы имеет вид...</b></p>

алгоритмов	<p>а) б) в) г) д)</p> <p><b>12. Импликацией двух высказываний называют новое высказывание, которое...</b></p> <p>а) ложно <math>\Leftrightarrow</math> когда оба высказывания ложны;  б) истинно <math>\Leftrightarrow</math> когда первое истинно, второе ложно;  в) ложно <math>\Leftrightarrow</math> когда первое истинно, второе ложно;  г) ложно <math>\Leftrightarrow</math> когда первое ложно, второе истинно;  д) истинно, когда хотя бы одно высказывание истинно;</p> <p><b>13. На языке алгебры высказываний предложение: произведение трех чисел <math>x, y, z</math> равно нулю только тогда, когда одно из них равно нулю может быть записано...</b></p> <p>а) б) в) г) д) нет правильной записи</p>
<p><i>Уметь:</i> использовать типовые алгоритмы для решения прикладных задач;</p>	<p>14. На языке алгебры высказываний предложение: ЕСЛИ СТУДЕНТ ХОРОШО ПОДГОТОВИТСЯ ИЛИ ЕСЛИ ЕМУ ПОМОЖЕТ ДРУГ, ТО ОН НАПИШЕТ КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ НА 5 может быть записано...</p> <p>а) б) в) г) д)</p> <p>15. Выберите среди приведенных высказываний то, которое можно формализовать выражением <math>P \Rightarrow Q</math> :</p> <p>а. «трава красная, либо трава зеленая»  б. «в озере обитают рыбы и моллюски»  <b>с. «морская вода сладкая, следовательно, в море живут крокодилы»</b>  д. «крокодилы едят бегемотов тогда и только тогда, когда бегемоты летают как бабочки»</p> <p>16. Вентиль обозначает комбинацию операций:</p> <p><b>а. инверсии и конъюнкции</b>  б. инверсии и дизъюнкции  с. инверсии и эквиваленции  д. инверсии и импликации</p>
<p><i>Навыки</i> навыками использования</p>	<p>17. Построить СКНФ для данной формулы алгебры высказываний <math>(x \vee y) \wedge (x \rightarrow (x \wedge z))</math></p> <p>18. Из предиката с помощью кванторов построить всевозможные</p>



математического аппарата	<p>высказывания и определить, какие из них истины, а какие ложны (<math>M = R^2</math>): <math>x^2 + y^2 = 4</math></p> <p>19. Используя совершенную дизъюнктивную нормальную форму, найдите наиболее простую формулу алгебры высказываний от четырех переменных, принимающую значение 1 на следующих наборах значений переменных, и только на них:  <math>F(0, 0, 1, 1) = F(1, 0, 0, 1) = F(0, 1, 0, 0) = F(0, 0, 1, 0) = 1</math></p>
--------------------------	---

Таблица 6.1

*ОК-7 способностью самоорганизации и самообразованию*

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	<p>Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</p>
<i>Знать:</i> знать основные методы и типовые модели математической логики	<p>20. Определите, какое из следующих предложений является высказыванием:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>«Который час?»</li> <li>«Добро пожаловать!»</li> <li><b>«В неделе 7 дней»</b></li> <li>«Жизнь – игра»</li> </ol> <p>2. Определите, какое из следующих предложений не является высказыванием:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>«Студент колледжа»</b></li> <li>«Степан – студент колледжа»</li> <li>«Степан – студент первого курса»</li> <li>«Степан сдал сессию на хорошо и отлично»</li> </ol> <p>3. Определите, какое из следующих высказываний является ложным:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>«В году 12 месяцев»</li> <li><b>«В феврале 30 дней»</b></li> <li>«В июле 31 день»</li> <li>«В августе 31 день»</li> </ol>
<i>Уметь:</i> использовать язык математической логики для представления знаний о предметных областях	<p>21. Высказывание «Ученик напишет контрольную работу успешно тогда и только тогда, когда будет готов к ней и будет внимательно выполнять задания» может быть записано логической формулой ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>A \rightarrow (B \wedge C)</math>;</li> <li><math>A \leftrightarrow (B \wedge C)</math>;</li> <li><math>A \rightarrow (B \vee C)</math>;</li> <li><math>A \leftrightarrow (B \vee C)</math>.</li> </ol> <p>22. Высказывание «Если 28 делится на 2 и не делится на 3, то оно не делится на 6» может быть записано логической формулой ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>(A \vee \bar{B}) \rightarrow \bar{C}</math> ;</li> <li><math>(A \wedge \bar{B}) \rightarrow \bar{C}</math> ;</li> <li><math>(A \wedge \bar{B}) \leftrightarrow \bar{C}</math> ;</li> <li><math>\bar{C} \rightarrow (A \wedge \bar{B})</math>.</li> </ol> <p>23. Высказывание «Произведение двух чисел равно нулю тогда и только тогда, когда одно из них равно нулю» может быть записано логической формулой ...</p>

	1) $A \leftrightarrow (B \vee C)$ ; 2) $A \rightarrow (B \vee C)$ ; 3) $A \rightarrow (B \wedge C)$ ; 4) $A \leftrightarrow (B \wedge C)$ .
<i>Навыки:</i> методами решения прикладных задач	23. Используя совершенную дизъюнктивную нормальную форму, найдите наиболее простую формулу алгебры высказываний от четырех переменных, принимающую значения 1 на следующих наборах значений переменных, и только на них: $F(1, 0, 0, 0) = F(0, 0, 0, 1) = F(0, 1, 0, 0) = F(0, 0, 1, 0) = F(0, 1, 1, 0) = 1$ Выполнить проверку с помощью таблицы истинности. 24. Упростить формулу, затем составить РКС: $((x \rightarrow y) \wedge (y \rightarrow z)) \rightarrow (x \rightarrow z)$ 25. Четыре ученицы – Анита, Бригитта, Криста и Дана – закончили между собой соревнования. На вопрос, кто какое место занял, получены такие высказывания: Анита победила, а Бригитта заняла второе место. Анита заняла второе место, а Криста – третье. Дана заняла второе место, а Криста – четвертое. Как выяснилось позднее, в каждом из высказываний одно утверждение правильно, а другое ложно. Какое место заняла каждая из девочек?

Таблица 6.2

*ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики*

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать методы логического вывода и оценки сложности алгоритмов	26. <b>Формула <math>F(x, y, z)</math> принимает значение И только тогда, когда ровно 2 переменных принимают одно и тоже значение. СКНФ искомой формулы имеет вид...</b> а) б) в) г) д) 27. <b>Импликацией двух высказываний называют новое высказывание, которое...</b> а) ложно $\Leftrightarrow$ когда оба высказывания ложны; б) истинно $\Leftrightarrow$ когда первое истинно, второе ложно; в) ложно $\Leftrightarrow$ когда первое истинно, второе ложно; г) ложно $\Leftrightarrow$ когда первое ложно, второе истинно; д) истинно, когда хотя бы одно высказывание истинно; 28. <b>На языке алгебры высказываний предложение: произведение трех чисел <math>x, y, z</math> равно нулю только тогда, когда одно из них равно нулю может быть записано...</b> а) б)

	<p>в) г) д) нет правильной записи</p>
<p><i>Уметь:</i> составлять типовые математические модели для решения прикладных задач</p>	<p>29. На языке алгебры высказываний предложение: ЕСЛИ СТУДЕНТ ХОРОШО ПОДГОТОВИТСЯ ИЛИ ЕСЛИ ЕМУ ПОМОЖЕТ ДРУГ, ТО ОН НАПИШЕТ КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ НА 5 может быть записано...</p> <p>а) б) в) г) д)</p> <p>30. Выберите среди приведенных высказываний то, которое можно формализовать выражением <math>P \Rightarrow Q</math> :</p> <p>е. «трава красная, либо трава зеленая»          ф. «в озере обитают рыбы и моллюски»  <b>г. «морская вода сладкая, следовательно, в море живут крокодилы»</b>          h. «крокодилы едят бегемотов тогда и только тогда, когда бегемоты летают как бабочки»</p> <p>31..Вентиль обозначает комбинацию операций:  <b>е. инверсии и конъюнкции</b>          ф. инверсии и дизъюнкции          г. инверсии и эквиваленции          h. инверсии и импликации</p>
<p><i>Навыки:</i> на практике методами построения математических моделей типовых профессиональных задач</p>	<p>32. Построить СКНФ для данной формулы алгебры высказываний <math>(x \vee y) \wedge (x \rightarrow (x \wedge z))</math></p> <p>33. Из предиката с помощью кванторов построить всевозможные высказывания и определить, какие из них истины, а какие ложны (<math>M = R^2</math>): <math>x^2 + y^2 = 4</math></p> <p>34. Используя совершенную дизъюнктивную нормальную форму, найдите наиболее простую формулу алгебры высказываний от четырех переменных, принимающую значения 1 на следующих наборах значений переменных, и только на них:  <math>F(0, 0, 1, 1) = F(1, 0, 0, 1) = F(0, 1, 0, 0) = F(0, 0, 1, 0) = 1</math></p>

## 5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль (*зачет, экзамен*), контроль самостоятельной работы студентов.

**Текущий контроль** успеваемости обучающихся осуществляется по всем видам контактной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторские занятия.

Текущий контроль успеваемости может проводиться в следующих формах:

- устная (устный опрос, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т.д.);
- письменная (письменный опрос, выполнение, расчетно-проектировочной и расчетно-графической работ и т.д.);
- тестовая (устное, письменное, компьютерное тестирование).

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в журнале занятий с соблюдением требований по его ведению.

**Промежуточная аттестация** – это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся, установленным требованиям согласно рабочей программе дисциплины. Промежуточная аттестация осуществляется по результатам текущего контроля.

Конкретный вид промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Зачет, как правило, предполагает проверку усвоения учебного материала практические и семинарских занятий, выполнения лабораторных, расчетно-проектировочных и расчетно-графических работ, курсовых проектов (работ), а также проверку результатов учебной, производственной или преддипломной практик. В отдельных случаях зачеты могут устанавливаться по лекционным курсам, преимущественно описательного характера или тесно связанным с производственной практикой, или имеющим курсовые проекты и работы.

Экзамен, как правило, предполагает проверку учебных достижений обучаемы по всей программе дисциплины и преследует цель оценить полученные теоретические знания, навыки самостоятельной работы, развитие творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и их практического применения.

## **6. Материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится у ведущего преподавателя.