

**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 является 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
(OK-7) способностью к самоорганизации и самообразованию	1 этап		
	основные понятия математической логики и теории алгоритмов, - формальный язык логики,	Уметь логически мыслить	Владеть основными способами логических рассуждений;
	2 этап		
	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	1 этап		
	- методы логического вывода и оценки сложности алгоритмов.	Использовать типовые алгоритмы для решения прикладных задач	Владеть навыками использования математического аппарата
2 этап			
	- 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	x	x	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 проектирован- ие	рефераты (эссе)	индивидуаль- ные домашние задания	самостоятель- ное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточн- ая аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1 Семантика	4	6		14			x		3	12	x	ОК-7 ОПК-2
1.1.	Тема 1 Введение в математическую логику			2		4		x		-	3	x	ОК-7 ОПК-2
1.2.	Тема 2 Операции над высказываниями			2		4		x		3	3	x	ОК-7 ОПК-2
1.3	Тема 3 Функции алгебры логики			2		6		x		-	6		ОК-7 ОПК-2
2.	Раздел 2 Синтаксис	4	4		10			x		3	12	x	ОК-7 ОПК-2
2.1.	Тема 4 Исчисление высказываний			2		4		x		3	6	x	ОК-7 ОПК-2
2.2.	Тема 5 Логика предикатов			2		6		x		-	6	x	ОК-7 ОПК-2
3.	Раздел 3 Математические теории	4	4		8			x		3	9	x	ОК-7 ОПК-2
3.1.	Тема 6 Числовые теории			2		4		x		3	3	x	ОК-7 ОПК-2
3.2.	Тема 7 Геометрические теории			2		4		x		-	6	x	ОК-7 ОПК-2

№ 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 проектирован ие	рефераты (эссе)	индивидуаль ные домашние задания	самостоятель ное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточн ая аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
4	Раздел 4 Теория алгоритмов	4	4		4			x		3	9	x	ОК-7 ОПК-2
4.1	Тема 8 Основные понятия теории алгоритмов			2		2				3	6		ОК-7 ОПК-2
4.2	Тема 9 Машинная реализация алгоритмов			4		2				-	3		ОК-7 ОПК-2
5.	Контактная работа	4	18		36			x				4	x
6.	Самостоятельная работа	4								12	42	32	x
7.	Объем дисциплины в семестре	4	18		36					12	42	36	x
8.	Всего по дисциплине	x	18		36					12	42	36	x

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.

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

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

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 самостояльному 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.

OK-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>OK-7 способностью самоорганизации и самообразованию</i>	способность самоорганизации и самообразованию	<p><i>Знать</i> основные понятия математической логики и теории алгоритмов, <i>-</i> формальный язык логики <i>Уметь:</i> логически мыслить <i>Владеть:</i> владеть основными способами логических рассуждений</p>	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	<p><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</p>	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>OK-7 способностью самоорганизации и самообразованию</i>	способность самоорганизации и самообразованию	<p><i>Знать:</i> знать основные методы и типовые модели математической логики</p> <p><i>Уметь:</i> использовать язык математической логики для представления знаний о предметных областях</p> <p><i>Владеть</i> методами решения прикладных задач</p>	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	<p><i>Знать</i> методы логического вывода и оценки сложности алгоритмов</p> <p><i>Уметь:</i> составлять типовые математические модели для решения прикладных задач</p> <p><i>Владеть:</i> на практике методами построения математических моделей типовых профессиональных задач.</p>	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 оценки, в баллах	Экзамен		Зачет
	европейская шкала (ECTS)	традиционная шкала	
[95;100]	A – (5+)	отлично – (5) хорошо – (4) удовлетворительно – (3) неудовлетворительно – (2)	зачтено
[85;95)	B – (5)		
[70,85)	C – (4)		
[60;70)	D – (3+)		незачтено
[50;60)	E – (3)		
[33,3;50)	FX – (2+)		
[0;33,3)	F – (2)		

Таблица 4 - Описание системы оценок

ECTS	Описание оценок	Традиционная шкала
A	Превосходно – 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.	отлично (зачтено)
B	Отлично – 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.	
C	Хорошо – 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.	хорошо (зачтено)

D	Удовлетворительно – 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.	удовлетворительно (зачтено)
E	Посредственно – 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	удовлетворительно (незачтено)
FX	Условно неудовлетворительно – 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.	
F	Безусловно неудовлетворительно – 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.	неудовлетворительно (незачтено)

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

OK-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	предикатами. 3. Формулы логики предикатов. Равносильные формулы 4. Ложными высказываниями являются ... 1) каждый человек младше своих родителей; 2) на планете 5 океанов; 3) $-23 > 5$; 4) ни один человек не весит более тонны.
Уметь: логически мыслить	5. Составить РКС для формулы: а) $x(yz \vee \bar{y} \bar{z}) \vee \bar{x}(\bar{y} z \vee y \bar{z})$; б) $((x \rightarrow y) \wedge (y \rightarrow z)) \rightarrow (x \rightarrow z)$. 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 7. Примерами алгоритма являются ... 1) правило решения квадратного уравнения; 2) алгоритм Евклида; 3) правило интегрирования рациональной функции; 4) правило решения уравнения пятой степени.
Навыки: основными приемами и способами построения логических рассуждений	8. Неверным является ... а) ИП является непротиворечивой ФАТ; б) ИП имеет независимую систему аксиом; в) ИП является полной в широком смысле ФАТ ; г) ИП является полной в узком смысле ФАТ; д) ИП является разрешимой ФАТ; 9. Не является тавтологией формула... а) $A \vee \bar{A}$ б) $B \vee \bar{B} \leftrightarrow X \vee \bar{X}$ в) г) все формулы -тавтологии д) \wedge 10. Закон исключённого третьего имеет вид... а) $X \wedge X \equiv X$; б) $X \wedge \neg X \equiv \perp$; в) $X \equiv \perp$; г) $X \vee \neg X \equiv \top$; д) $X \vee \neg X \equiv X$;

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

алгоритмов	<p>a) б) в) г) д)</p> <p>12. Импликацией двух высказываний называют новое высказывание, которое...</p> <p>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;</p> <p>13. На языке алгебры высказываний предложение: произведение трех чисел x, y, z равно нулю только тогда, когда одно из них равно нулю может быть записано...</p> <p>а) б) в) г) д) нет правильной записи</p>
Уметь: использовать типовые алгоритмы для решения прикладных задач;	<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 $P \Rightarrow Q$.</p> <p>а. «трава красная, либо трава зеленая» б. «в озере обитают рыбы и моллюски» с. «морская вода сладкая, следовательно, в море живут крокодилы» д. «крокодилы едят бегемотов тогда и только тогда, когда бегемоты летают как бабочки»</p> <p>16. Вентиль обозначает комбинацию операций:</p> <p>а. инверсии и конъюнкции б. инверсии и дизъюнкции с. инверсии и эквиваленции д. инверсии и импликации</p>
<i>Навыки навыками использования</i>	<p>17. Построить СКНФ для данной формулы алгебры высказываний $(x \vee y) \wedge (x \rightarrow (x \wedge z))$</p> <p>18. Из предиката с помощью кванторов построить всевозможные</p>

математического аппарата	<p>высказывания и определить, какие из них истины, а какие ложны ($M = R^2$): $x^2 + y^2 = 4$</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: $F(0, 0, 1, 1) = F(1, 0, 0, 1) = F(0, 1, 0, 0) = F(0, 0, 1, 0) = 1$</p>
--------------------------	---

Таблица 6.1
OK-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: знать основные методы и типовые модели математической логики	<p>20. Определите, какое из следующих предложений является высказыванием:</p> <ol style="list-style-type: none"> «Который час?» «Добро пожаловать!» «В неделе 7 дней» «Жизнь – игра» <p>2. Определите, какое из следующих предложений не является высказыванием:</p> <ol style="list-style-type: none"> «Студент колледжа» «Степан – студент колледжа» «Степан – студент первого курса» «Степан сдал сессию на хорошо и отлично» <p>3. Определите, какое из следующих высказываний является ложным:</p> <ol style="list-style-type: none"> «В году 12 месяцев» «В феврале 30 дней» «В июле 31 день» «В августе 31 день»
Уметь: 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"> $A \rightarrow (B \wedge C);$ $A \leftrightarrow (B \wedge C);$ $A \rightarrow (B \vee C);$ $A \leftrightarrow (B \vee C).$ <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"> $(A \vee \bar{B}) \rightarrow \bar{C};$ $(A \wedge \bar{B}) \rightarrow \bar{C};$ $(A \wedge \bar{B}) \leftrightarrow \bar{C};$ $\bar{C} \rightarrow (A \wedge \bar{B}).$ <p>23. Высказывание «Произведение двух чисел равно нулю тогда и только тогда, когда одно из них равно нулю» может быть записано логической формулой ...</p>

	<p>1) $A \leftrightarrow (B \vee C)$; 2) $A \rightarrow (B \vee C)$; 3) $A \rightarrow (B \wedge C)$; 4) $A \leftrightarrow (B \wedge C)$.</p>
<i>Навыки: методами решения прикладных задач</i>	<p>23. 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:</p> $F(1, 0, 0, 0) = F(0, 0, 0, 1) = F(0, 1, 0, 0) = F(0, 0, 1, 0) = F(0, 1, 1, 0) = 1$ <p>Выполнить проверку с помощью таблицы истинности.</p> <p>24. Упростить формулу, затем составить РКС:</p> $((x \rightarrow y) \wedge (y \rightarrow z)) \rightarrow (x \rightarrow z)$ <p>25. Четыре ученицы – Анита, Бригитта, Криста и Дана – закончили между собой соревнования. На вопрос, кто какое место занял, получены такие высказывания:</p> <p style="padding-left: 40px;">Анита победила, а Бригитта заняла второе место.</p> <p style="padding-left: 40px;">Анита заняла второе место, а Криста – третье.</p> <p style="padding-left: 40px;">Дана заняла второе место, а Криста – четвертое.</p> <p>Как выяснилось позднее, в каждом из высказываний одно утверждение правильно, а другое ложно. Какое место заняла каждая из девочек?</p>

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	<p>26. Формула $F(x, y, z)$ принимает значение И только тогда, когда ровно 2 переменных принимают одно и тоже значение. СКНФ искомой формулы имеет вид...</p> <p>а) б) в) г) д)</p> <p>27. Импликацией двух высказываний называют новое высказывание, которое...</p> <p>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;</p> <p>28. На языке алгебры высказываний предложение: произведение трех чисел x, y, z равно нулю только тогда, когда одно из них равно нулю может быть записано...</p> <p>а) б)</p>

	<p>в) г) д) нет правильной записи</p>
Уметь: составлять типовые математические модели для решения прикладных задач	<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 $P \Rightarrow Q$:</p> <p>е. «трава красная, либо трава зеленая» ф.«в озере обитают рыбы и моллюски» г. «морская вода сладкая, следовательно, в море живут крокодилы» х. «крокодилы едят бегемотов тогда и только тогда, когда бегемоты летают как бабочки»</p> <p>31.. Вентиль обозначает комбинацию операций:</p> <p>е. инверсии и конъюнкции ф. инверсии и дизъюнкции г. инверсии и эквиваленции х. инверсии и импликации</p>
Навыки: на практике методами построения математических моделей типовых профессиональных задач	<p>32. Построить СКНФ для данной формулы алгебры высказываний $(x \vee y) \wedge (x \rightarrow (x \wedge z))$</p> <p>33. Из предиката с помощью кванторов построить всевозможные высказывания и определить, какие из них истины, а какие ложны ($M = R^2$): $x^2 + y^2 = 4$</p> <p>34. 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: $F(0, 0, 1, 1) = F(1, 0, 0, 1) = F(0, 1, 0, 0) = F(0, 0, 1, 0) = 1$</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 аудиторные 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.