

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



« 17 » 04 2015 г.

39
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Математическая логика
(наименование дисциплины, модуля)

направление подготовки (специальность):

15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств
(шифр и наименование направления бакалавриата, магистра, специальности)

Направленность программы (профиль, специализация):

15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств (промышленность)
(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Квалификация

бакалавр

(бакалавр, магистр, специалист)

Форма обучения

очная

(очная, заочная и др.)


Институт: Информационных технологий и управляющих систем

Кафедра: Техническая кибернетика

Белгород – 2015


Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств (бакалавриат), приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 № 200
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 201_ году по направлению подготовки 15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств (бакалавриат).

Составитель (составители): к.т.н., доц.  (Е.Н.Коробкова)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

39


Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Техническая кибернетика
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (В.Г. Рубанов)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 14 » 04 2015 г.

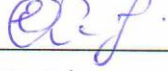
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 14 » 04 2015 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (В.Г. Рубанов)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 17 » 04 2015 г., протокол № 6/1

Председатель: канд. техн. наук, доц.  (Ю.И. Солопов)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общепрофессиональные			
1	ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: основные теоретические понятия и положения математической логики используемые для процесса изготовления продукции Уметь: оценивать качество продукции с точки зрения понятий и положений математической логики. Владеть: навыками аппарата математической логики при процессе изготовления продукции требуемого качества и заданного количества.
Профессиональные			
1	ПК-20	способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: основные теоретические понятия и положения дискретной математики для проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов. Уметь: проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций. Владеть: навыками аппарата дискретной математики при проведении экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Математический анализ
2	Информационные технологии

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Электроника и схемотехника ЭВМ
2	Проектирование систем автоматизации
3	Микроконтроллеры в системах автоматизации

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	51	51
лекции	17	17
лабораторные	-	-
практические	34	34
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	57	57
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задания	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>		
УИРС	-	-
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	диф. зачет	диф. зачет

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 2 Семестр 3

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Элементы формальной логики					
	Предмет формальной логики. Понятие и его виды. Отношения между понятиями, операции над ними. Суждение и его характеристика.	2	4		7
2. Умозаключение					
	Виды умозаключений. Непосредственное умозаключение. Опосредованное умозаключение. Фигуры силлогизма. Дополнительные виды силлогизмов. Индуктивные умозаключения. Математическая индукция.	2	4		7
3. Логика высказываний					
	Семантика и синтаксис логики высказываний. Формулы логики высказываний. Формализация высказываний. Интерпретации, разрешимость, выполнимость, общезначимость, равносильность. Законы логики. Формы представления формул логики. Проблема дедукции в логике высказываний. Проверка правильности логических выводов.	4	8		13
4. Логика предикатов					
	Синтаксис и семантика языка логики предикатов. Тожественные преобразования формул логики предикатов. Использование метода резолюций в логике предикатов.	4	8		13
5. Логическое исчисление					

	Понятие о формальных теориях. Исчисление высказываний, предикатов. Система натурального вывода. Математическая лингвистика. Формальный язык.	3	6		11
6. Неклассические логики					
	Современные модальные логики. Понятие о теории неопределенности. Элементы теории нечетких множеств и нечеткой логики.	2	4		6
	ВСЕГО	17	34		57

Примечание: в колонку «самостоятельная работа» входят подготовка к лекционным, практическим, лабораторным занятиям.

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
1.	Элементы формальной логики	Предмет формальной логики. Понятие и его виды. Отношения между понятиями, операции над ними. Суждение и его характеристика.	4	5
2.	Умозаключение	Виды умозаключений. Непосредственное умозаключение. Опосредованное умозаключение. Фигуры силлогизма. Дополнительные виды силлогизмов. Индуктивные умозаключения. Математическая индукция.	4	5
3.	Логика высказываний	Семантика и синтаксис логики высказываний. Формулы логики высказываний. Формализация высказываний. Интерпретации, разрешимость, выполнимость, общезначимость, равносильность. Законы логики. Формы представления формул логики. Проблема дедукции в логике высказываний.	4	9
		Закон контрапозиции. Логическое следование. Проверка правильности логических выводов. Силлогизмы в логике высказываний. Получение следствий из данных посылок. Метод резолюций.	4	
4.	Логика предикатов	Синтаксис и семантика языка логики предикатов: понятие предиката, кванторы и связанные переменные, формулы логики предикатов и формализация суждений.	3	9
		Тождественные преобразования формул логики предикатов: операции над предикатами, основные равносильности, тождественные преобразования, универсум Эрбрана.	3	
		Использование метода резолюций в логике предикатов: подстановка и унификация, резольвенция и факторизация, принцип логического программирования.	2	
5.	Логическое исчисление	Понятие о формальных теориях. Исчисление высказываний, предикатов. Система натурального вывода. Математическая лингвистика. Формальный язык. Формальные грамматики и их свойства. Теоремы Геделя.	6	7
	Неклассические логики	Современные модальные логики. Понятие о теории неопределенности. Элементы теории нечетких множеств и нечеткой логики.	4	4
ИТОГО:			34	39
ВСЕГО:			34	73

4.3. Содержание лабораторных занятий

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

(Приводятся контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, а также для контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам дисциплины. Можно привести отдельный перечень для текущего и промежуточного контроля).

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1.	Элементы формальной логики	1. Предмет формальной логики. 2. Понятие и его виды. 3. Отношения между понятиями 4. Операции над понятиями. 5. Суждение и его характеристика.
2.	Умозаключение	6. Виды умозаключений. 7. Непосредственное умозаключение. 8. Опосредованное дедуктивное умозаключение. Фигуры силлогизма. 9. Дополнительные виды силлогизмов. 10. Индуктивные умозаключения. Математическая индукция.
3.	Логика высказываний.	11. Семантика логики высказываний. 12. Синтаксис логики высказываний. Формулы логики высказываний. 13. Формализация высказываний. 14. Интерпретации, разрешимость, выполнимость, общезначимость. 15. Логическая равносильность. Законы логики. 16. Формы представления формул логики высказываний. 17. Проблема дедукции в логике высказываний. 18. Закон контрапозиции. 19. Логическое следование. Проверка правильности логических выводов. 20. Силлогизмы в логике высказываний. 21. Получение следствий из данных посылок. 22. Метод резолюций.
4.	Логика предикатов	23. Синтаксис и семантика языка логики предикатов: понятие предиката. 24. Кванторы и связанные переменные, 25. Синтаксис языка логики предикатов. Формулы логики предикатов и формализация суждений. 26. Семантика формул логики предикатов. 27. Операции над предикатами. 28. Основные равносильности логики предикатов. 29. Тожественные преобразования формул. 30. Универсум Эрбрана. 31. Подстановка и унификация, резолюция и факторизация. 32. Использование метода резолюций в логике предикатов. 33. Принцип логического программирования.
5.	Логическое исчисление	34. Понятие о формальных теориях. 35. Исчисление высказываний. 36. Исчисление предикатов. 37. Система натурального вывода. 38. Понятие о математической лингвистике. 39. Формальный язык. 40. Формальные грамматики и их свойства. Теоремы Геделя.
6.	Неклассические логики	41. Современные модальные логики. 42. Понятие о теории неопределенности. Элементы теории нечетких множеств и нечеткой логики.

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

5.4. Перечень контрольных работ

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Ершов, Ю. Л. «Математическая логика». Учеб. пособие. Из-во «Лань», 2005.
2. Игошин, В. И. «Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов». Учеб. пособие. Из-во Academia, 2006.
3. Лихтарников, Л. М. «Математическая логика : курс лекций : задачник-практикум и решения». Учеб. пособие Из-во «Лань», 2009.
4. Шапорев, С. Д. «Математическая логика. Курс лекций и практических занятий». Учеб. пособие. Из-во БХВ-Петербург, 2007.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Верещагин Н. К. «Лекции по математической логике и теории алгоритмов». Из-во МЦНМО, 2000.
2. Лавров, И. А. «Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов». Из-во Физматлит, 2002.

6.3. Перечень интернет ресурсов

- 1 Глухов М.М., Козлитин О.А., Шапошников В.А., Шишков А.Б. Задачи и упражнения по математической логике, дискретным функциям и теории алгоритмов. - Издательство "Лань", 2008. - 112 с.
https://e.lanbook.com/book/112#book_name
2. Лихтарников Л.М., Сукачева Т.Г. Математическая логика. Курс лекций. Задачник-практикум и решения. - Издательство "Лань", 2009. - 288 с.
https://e.lanbook.com/book/231#book_name

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Лекционные занятия – аудитория мк323, оснащенная интерактивной доской и проекционным оборудованием;


Примечание: приводится необходимое материально-техническое обеспечение по видам учебных занятий, например: лекционные занятия – аудитория, оснащенная презентационной техникой, комплект электронных презентаций; практические занятия – компьютерный класс, специализированное ПО, лабораторные занятия – лаборатория _____ (наименование), оборудование _____ (перечисляется оборудование).

Приводится также перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем при необходимости).

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2016/2017 учебный год.
Протокол № 10 заседания кафедры от «16» 05 2016г.

Заведующий кафедрой _____  Рубанов В.Г.
подпись, ФИО

Директор института _____  Белоусов А.В.
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.
Протокол № 11 заседания кафедры от «15» 05 2017г.

Заведующий кафедрой _____  Рубанов В.Г.
подпись, ФИО


Директор института _____  Белоусов А.В.
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.
Протокол № 13 заседания кафедры от «01» 06 2018г.

Заведующий кафедрой _____  _____ Рубанов В.Г.
подпись, ФИО

Директор института _____  _____ Белоусов А.В.
подпись, ФИО