Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 14.08.2024 10:26:19
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
_____ /Е.В. Сафонов/
«15» февраля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математическая логика и алгоритмизация в управлении качеством

Направление подготовки
27.03.02 «Управление качеством»

Профиль подготовки
Управление качеством на производств»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва, 2024 г.

Разработчик
К.т.н., доцент кафедры «Стандартизация, метрология и сертификация»
И.Е. Парфеньева

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Стандартизация,
метрология и сертификация»,
к.э.н., доцент / Т.А. Левина/

Содержание

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы 4
3 Структура и содержание дисциплины.....5
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость 5
3.2 Тематический план изучения дисциплины 5
3.3 Содержание дисциплины 5
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 6
3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 6
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение.....6
4.1 Нормативные документы и ГОСТы.....6
4.2 Основная литература 6
4.3 Дополнительная литература 6
4.4 Электронные образовательные ресурсы.....7
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение…… 7
4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....7
5 Материально-техническое обеспечение.....8
6 Методические рекомендации 8
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения…….8
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины…….....9
7 Фонд оценочных средств 10
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения.....11
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения.....12
7.3 Оценочные средства 12

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным **целям** освоения дисциплины «Математическая логика и алгоритмизация в управлении качеством» следует отнести:

- получение теоретических знаний в области математической логики алгоритмизации;
- формирование у студентов практических навыков использования математического аппарата для системного анализа проблем, решения практических задач, связанных с формализацией и алгоритмизацией процессов получения, переработки информации в области управления качеством;
- развитие у студентов логической и алгоритмической интуиции;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Математическая логика и алгоритмизация в управлении качеством» следует отнести:

- овладение математическим аппаратом и правилами логического вывода;
- изучение основ теории алгоритмов;
- приобретение навыков по выявлению алгоритмически неразрешимых, легко и трудно разрешимых проблем, оценки мер сложности алгоритмов;
- овладение методами построения дискретных моделей предметных областей.

Обучение по дисциплине «Правовое обеспечение качества» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**	**Наименование показателя оценивания**
ОПК 6 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИОПК-6.1. Знает: алгоритмы и программы, современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности. ИОПК-6.2. Умеет: разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности. ИОПК-6.3. Владеет: навыками разработки и использования алгоритмов и программ, современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности.	**знать:** • важнейшие понятия математической логики • основные понятия и теоремы теории алгоритмов **уметь:** • использовать язык математической логики для представления знаний в области управления качеством • применять методы математической логики и теории алгоритмов для решения практических задач **владеть:** • методами формализации на строгом математическом языке знаний, относящихся к области управления качеством, возникающих в этой области проблем и задач • владеть методами построения дискретных моделей предметных областей

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Дисциплина «Математическая логика и алгоритмизация в управлении качеством» относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули).

Дисциплина «Математическая логика и алгоритмизация в управлении качеством» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

- Информационные технологии в управлении качеством, базы данных и защита информации;
- Программирование и программные средства управления качеством.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (144 часа).

3.1Виды учебной работы и трудоемкость

No п/п	**Вид учебной работы**	**Количество**	**Семестр 4**
1	**Аудиторные занятия**	**54**	**54**
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические работы	18	18
1.3	Лабораторные занятия	18	18
2	**Самостоятельная работа**	**54**	**54**
	В том числе:		
2.1	Подготовка к контрольным работам	18	18
2.2	Работа с конспектом лекций	9	9
2.3	Выполнение расчетно-графических работ	9	9
2.4	Выполнение курсовой работы и оформление пояснительной записки	-	-
2.5	Подготовка к зачету	9	9
2.6	Подготовка к экзамену	-	-
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет
	ИТОГО:	**108**	**108**

3.2 Тематический план изучения дисциплины смотри приложение 2.

3.3 Содержание разделов дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, т.е. 108 академических часа (из них 54 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Математическая логика и алгоритмизация в управлении качеством» изучаются на втором курсе в четвертом семестре.

Структура и содержание дисциплины «Математическая логика и алгоритмизация в управлении качеством» по срокам и видам работы отражены в приложении 2.

Содержание разделов дисциплины

Теория множеств и булева алгебра

Основные понятия теории множеств. Множества, способы задания множеств. Основные операции над множествами и их свойства. Прямое произведение множеств. Булева алгебра и ее применение. Высказывания и операции над ними. Функции алгебры логики. Элементарные логические операции. Свойства основных логических функций. Задание функции формулой. Эквивалентные преобразования логических выражений. Двойственные функции. Специальные разложения логических функций: ДНФ, КНФ, СДНФ, СКНФ. Минимизация булевых функций. Полнота и замкнутость множества булевых функций. Приложения алгебры логики. Релейно-контактные схемы, их математическое описание и методы построения.

Математическая логика

Общие сведения о формальных и аксиоматических системах. Исчисление высказываний. Методы для определения общезначимости формул исчисления высказываний. Алгоритм редукции. Метод резолюций. Логика предикатов. Основные понятия логики предикатов. Логика предикатов как формальная система. Определения значения истинности предикатных формул. Методы резолюций для предикатных формул. Расширения традиционной логики.

Теория алгоритмов

Общие сведения об алгоритмах и основные требования к ним. Рекурсивные функции. Машина Тьюринга. Нормальные алгоритмы А.А. Маркова. Сравнительный анализ основных моделей представления алгоритмов. Проблема алгоритмической разрешимости. Точные и приближенные комбинаторные алгоритмы. Примеры эффективных (полиномиальных) алгоритмов: быстрые алгоритмы поиска и сортировки; полиномиальные алгоритмы для задач па графах и сетях (поиск в глубину и ширину, о минимальном остове, о кратчайшем пути, о назначениях).

Элементы теории нечетких множеств

Обозначение нечетких множеств и функция принадлежности. Нечеткие отношения. Нечеткий вывод.

3.4.Тематика практических занятий по дисциплине

№ п/п	Наименование	Кол-во часов
1.	Реализация функций булевой алгебры	4
2.	Моделирование логических функций	4
3.	Моделирование логических устройств	4
4.	Машина Тьюринга	4
5.	Машина Поста	2

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс http:// www.consultant.ru

4.2 Основная литература:

1. Душин, В.К. Теоретические основы информационных процессов и систем / В.К. Душин. – 5-е изд. – Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. – 348 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453880 (дата обращения: 05.11.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-01748-3. – Текст : электронный.

2. Синаторов, С.В. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва: ФЛИНТА, 2016. — 448 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/83798.

4.3 Дополнительная литература:

1. Информационные технологии: лабораторный практикум : [16+] / авт.-сост. А.Г. Хныкина, Т.В. Минкина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2018. – 122 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562883 (дата обращения: 05.11.2019). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный

2. Информационные технологии / Ю.Ю. Громов, И.В. Дидрих, О.Г. Иванова, и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – 260 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444641 (дата обращения: 05.11.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1428-3. – Текст : электронный.

3. Исакова, А.И. Основы информационных технологий / А.И. Исакова ; Министерство образования и науки Российской Федерации. – Томск : ТУСУР, 2016. – 206 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480808 (дата обращения: 05.11.2019). – Библиогр.: с. 197-198. – Текст : электронный.

4.4 Электронные образовательные ресурсы

Проведение занятий и аттестаций возможно в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных кафедрой электронных образовательных ресурсов (ЭОР) по всем Темам программы.

Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте mospolytech.ru

Каждый студент обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным библиотекам университета

(elib.mgup; lib.mami.ru/lib/content/elektronyy-katalog) к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам).

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Отсутствует

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Перечень ресурсов сети Интернет, доступных для освоения дисциплины:

№	Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность
Информационно-справочные системы			
	Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http:// www.consultant.ru	Доступно
Электронно-библиотечные системы			
	Лань	https://e.lanbook.com/	Доступна в сети Интернет без ограничений
	IPR Books	https://www.iprbookshop.ru/	Доступна в сети Интернет без ограничений
Профессиональные базы данных			

	База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	http://www.elibrary.ru	Доступно
	WebofScienceCoreCollection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных	http://webofscience.com	Доступно

5. Материально-техническое обеспечение

Лекционная аудитория общего фонда, переносной мультимедийный комплекс (проектор, ноутбук)

6. Методические рекомендации

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий:

– аудиторные занятия: лекции, лабораторные работы, тестирование;

– внеаудиторные занятия: самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовка к лабораторным работам.

Образовательные технологии

Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных электронных образовательных ресурсов (ЭОР) (см. п.4.4).

Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

6. 1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

6.1.1. Преподаватель организует преподавание дисциплины в соответствии с требованиями "Положения об организации образовательного процесса в московском политехническом университете и его филиалах", утверждённым ректором университета.

6.1.2. На первом занятии преподаватель доводит до сведения студентов содержание рабочей программы дисциплины (РПД) и предоставляет возможность ознакомления с программой.

6.1.3. Преподаватель особенно обращает внимание студентов на:

- виды и формы проведения занятий по дисциплине, включая порядок проведения занятий с применением технологий дистанционного обучения и системы дистанционного обучения университета (СДО мосполитеха);

- виды, содержание и порядок проведения текущего контроля успеваемости в соответствии с фондом оценочных средств;

- форму, содержание и порядок проведения промежуточной аттестации в соответствии с фондом оценочных средств, предусмотренным РПД.

6.1.4. Доводит до сведения студентов график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД.

6.1.5. Необходимо с самого начала занятий рекомендовать студентам основную и дополнительную литературу и указать пути доступа к ней.

6.1.6. Вначале или в конце семестра дать список вопросов для подготовки к промежуточной аттестации (экзамену или зачёту).

6.1.7. Рекомендуется факт ознакомления студентов с РПД и графиком работы письменно зафиксировать подписью студента в листе ознакомления с содержание РПД.

6.1.8. Преподаватели, ведущий лекционные и практические занятия, должны согласовывать тематический план практических занятий, использовать единую систему обозначений, терминов, основных понятий дисциплины.

6.1.9. При подготовке **к семинарскому занятию** по перечню объявленных тем преподавателю необходимо уточнить план их проведения, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с перечнем вопросов по теме семинара.

В ходе семинара во вступительном слове раскрыть практическую значимость темы семинарского занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Применяя фронтальный опрос дать возможность выступить всем студентам, присутствующим на занятии.

В заключительной части семинарского занятия следует подвести его итоги: дать оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного семинарского занятия. Ответить на вопросы студентов. Выдать задания для самостоятельной работы по подготовке к следующему занятию.

6.1.10. Целесообразно в ходе защиты **лабораторных работ** задавать выступающим и аудитории дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем.

Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS). Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

6.2.1. Студент с самого начала освоения дисциплины должен внимательно ознакомится с рабочей программой дисциплины.

6.2.2. Студенту необходимо составить для себя график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД с учётом требований других дисциплин, изучаемых в текущем семестре.

6.2.3. При проведении занятий и процедур текущей и промежуточной аттестации с использованием инструментов информационной образовательной среды дистанционного образования университета (LMSмосполитеха), как во время контактной работы с преподавателем так и во время самостоятельной работы студент должен обеспечить техническую возможность дистанционного подключения к системам дистанционного обучения. При отсутствии такой возможности обсудить ситуацию с преподавателем дисциплины.

6.2.4. Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к семинарам и практическим занятиям;
- оформление отчетов по выполненным лабораторным работам и подготовка к их защите.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;

- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;
- презентация самостоятельной работы или защита лабораторной работы.

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 к рабочей программе и включает темы:

7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

7.3. Оценочные средства

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Математическая логика и алгоритмизация в управлении качеством»

Направление подготовки: 27.03.02 «Управление качеством»

Образовательная программа (профиль подготовки): Управление качеством на производстве

В процессе обучения в течение семестра используются оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций. Применяются следующие оценочные средства: тест, защита лабораторных работ, экзамен.

Обучение по дисциплине «Математическая логика и алгоритмизация в управлении качеством» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОПК 6 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИОПК-6.1. Знает: алгоритмы и программы, современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности. ИОПК-6.2. Умеет: разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности. ИОПК-6.3. Владеет: навыками разработки и использования алгоритмов и программ, современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности.

7.1 Текущий контроль

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	Лабораторные работы (ЛР)	Оценка способности студента применить полученные ранее знания для проведения анализа, опыта, эксперимента и выполнения последующих расчетов, а также составления выводов	Перечень лабораторных работ и их оснащение
2.	Устный опрос, собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3.	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

4.	Устный опрос (З - зачет)	Диалог преподавателя со студентом, цель которого – систематизация и уточнение имеющихся у студента знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала	Вопросы к зачету

7.2. Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде зачета с учетом результатов **текущего контроля** успеваемости в течение семестра. Регламент и порядок проведения зачета, темы и вопросы, выносимые на зачет, представлены ниже. По итогам промежуточной аттестации выставляется оценка – «зачтено», «не зачтено». Шкала и критерии оценивания приведены ниже.

Промежуточная аттестация проводится в сроки, установленные утвержденным расписанием зачетно-экзаменационной сессии.

Шкала оценивания	**Описание**
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

В процессе обучения используются следующие оценочные средства текущего контроля успеваемости:

- выполнение и защита реферата по дисциплине (индивидуально для каждого обучающегося);
- выполнение и защита практических работ;
- выполнение заданий в ходе самостоятельной работы, максимально приближенных к задачам будущей профессиональной деятельности;
- подготовка, представление и обсуждение презентаций.

7.3 Оценочные средства

Вопросы, выносимые на самостоятельную работу

Полиномы Жегалкина.
Двойственность. Принцип двойственности.
Теорема Поста.
Кванторные операции как обобщения операций конъюнкции и дизъюнкции.
Структурная сложность.

Коммуникационная сложность.
Дескриптивная сложность.
Алгебраическая сложность.

Примерный перечень вопросов на зачет

1. Высказывания и операции над ними.
2. Формулы алгебры высказываний.
3. Законы алгебры высказываний.
4. Общезначимые, противоречивые, выполнимые формулы.
5. Дизъюнктивная нормальная форма (ДНФ),
6. Конъюнктивная нормальная форма (КНФ).
7. Приведение формул в СДНФ и СКНФ.
8. Булевы функции.
9. Существенные и фиктивные переменные. Вес переменной.
10. Классы функций.
11. Полнота систем функций.
12. Логические следствия. Определение, критерии.
13. Метод резолюций как метод доказательства теорем.
14. Функциональные символы, термы предикатные символы.
15. Атомы. Кванторы.
16. Формулы логики предикатов.
17. Интерпретация формулы в логике предикатов.
18. Значение формулы в заданной интерпретации.
19. Формальные аксиоматические теории (исчисления).
20. Интуитивное понятие алгоритма.
21. Уточненное понятие алгоритма.
22. Рекурсивные функции.
23. Машина Тьюринга.
24. Нормальные алгоритмы Маркова.
25. Команда машины Тьюринга.
26. Программа машины Тьюринга.
27. Конфигурация машины Тьюринга.
28. Синтез машин Тьюринга.
29. Операция суперпозиции.
30. Примитивно-рекурсивные функции.
31. Операция минимизации.
32. Частично-рекурсивные функции.
33. Общерекурсивные функции.
34. Понятие алгоритмической неразрешимости.
35. Самоприменимые алгоритмы.
36. Классические методы решения задач.
37. Классификация задач по степени сложности.
38. Понятие сложности алгоритма.

Образцы вопросов из фонда тестовых заданий

1. Выберите правильный вариант:
а) (A & B) A B;
б) (A & B) A B;
в) (A & B) A B;
г) (A & B) A B;
2. Выберите правильный вариант:
а) (xA) = x(A);

б) (xA) = x(A);
в) (xA) = x(A);
г) (xA) = x(A);
3. Выберите правильный вариант:
а) xA = x(A & B)
б) xB = x(A & B) в) (xA & xB) = x(A & B) г) (xA & xB) = (A & B)
4. Выберите правильный вариант:
а) xB = x(A B);
б) (xA xB) =(A B);
в) (xA xB) = x(A B);
г) (xA xB) = B
5. Выберите правильный вариант:
а) & - конъюнкция;
б) & - дизъюнкция;
в) & - импликация
г) & - эквивалентность
6. Выберите правильный вариант:
а) функцией алгебры высказываний (булевой функцией) называется n-местная операция на множестве {0,1},
б) функцией алгебры высказываний (булевой функцией) называется n-местная операция на множестве {0,10},
в) функцией алгебры высказываний (булевой функцией) называется n-местная операция на множестве {0,2},
г) функцией алгебры высказываний (булевой функцией) называется n-местная операция на множестве {0,1000}.
7. Выберите правильный вариант:
а) 00 =0 б) 00 =1 в) 0&0 =1 г) 0&1= 1
8. Дизъюнктивной нормальной формой (д.н.ф.) называется:
а) дизъюнкция элементарных произведений;
б) конъюнкция элементарных произведений;
в) импликация элементарных произведений;
г) конъюнкция и импликация произведений;
9. Пропозициональная форма называется конъюнктивной нормальной формой (к.н.ф.), если:
а) представляет собой конъюнкцию элементарных сумм;
б) представляет собой дизъюнкцию элементарных сумм;
в) представляет собой импликацию элементарных сумм;
г) представляет собой сумму элементарных отношений;
10. Формула AB ложна в данной интерпретации когда:
а) A истинно в этой интерпретации, а B ложно;
б) хотя бы одна из них выполнима в этой интерпретации;
в) в этой интерпретации истинно A;
г) A и B принимают значение И одновременно.
11. Формула A&B выполнима в данной интерпретации когда:
а) хотя бы одна из них выполнима в этой интерпретации;
б) в этой интерпретации истинно A.;
в) A истинно в этой интерпретации, а B ложно;
г) A и B принимают значение И одновременно хотя бы для одной совокупности значений своих свободных переменных.
12. Формула логики предикатов A называется выполнимой если:
а) если интерпретации не существует;
б) существует интерпретация, в которой выполнимо две операции;

в) существует интерпретация, в которой выполнима А;

г) существует интерпретация, в которой выполнимы все операции.

13. Формулы А и В логики предикатов называют равносильными если:

а) каждая из них логически не влечет другую;

б) каждая из них зависит друг от друга;

в) каждая из них не зависима;

г) каждая из них логически влечет другую.

14. Предикатом называется:

а) повествовательное предложение об элементах некоторого заданного множества М, которое (предложение) становится

а) высказыванием, если все переменные в нем заменить фиксированными элементами из М;

б) повествовательное предложение об элементах;

в) предложение об элементах высказываний;

г) предложение об фиксированных элементах.

15. Символ х называется:

а) квантором всеобщности;

б) квантором существования;

в) числовым индексом;

г) функцией.

Приложение А

Структура и содержание дисциплины «Математическая логика и алгоритмизация в управлении качеством»
Направление подготовки 27.03.02 «Управление качеством»
Профиль «Управление качеством на производстве»
(бакалавриат)

n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
1.	Теория множеств.	1		2	8		20								
2.	Булева алгебра.	1		4	6		18								
3.	Математическая логика	1		4	10	14	20								
4.	Теория алгоритмов	1		4	8	4	30								
5.	Элементы теории нечетких множеств.	1		4	4		20								
	Форма аттестации														З
	Всего часов по дисциплине	1		18	36	18	108								