



1920

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»

Институт среднего профессионального образования



М.Ю. Беликов

Рабочая программа дисциплины
ЕН.02 Элементы математической логики
09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Краснодар 2016

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 1.1 Область применения программы | 4 |
| 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: | 4 |
| 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины: | 5 |
| 1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций) | 6 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 9 |
| 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы | 9 |
| 2.2. Структура дисциплины: | 9 |
| 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины | 10 |
| 2.4. Содержание разделов дисциплины | 12 |
| 2.4.1. Занятия лекционного типа..... | 12 |
| 2.4.2. Занятия семинарского типа | 12 |
| 2.4.3. Практические занятия (лабораторные занятия) | 13 |
| 2.4.4. Содержание самостоятельной работы | 14 |
| 2.4.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине..... | 14 |
| 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ | 15 |
| 3.1. Образовательные технологии при проведении лекций | 15 |
| 3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий | 16 |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | 16 |
| 4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине..... | 16 |
| 4.2. Перечень необходимого программного обеспечения | 16 |
| 5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 17 |
| 5.1. Основная литература | 17 |
| 5.2. Дополнительная литература | 17 |
| 5.3. Периодические издания | 18 |
| 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины | 18 |
| 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ | 19 |
| 7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ | 19 |
| 7.1. Паспорт фонда оценочных средств..... | 19 |
| 7.2. Критерии оценки знаний..... | 20 |
| 7.3. Оценочные средств для проведения для текущей аттестации | 20 |
| 7.4. Оценочные средств для проведения промежуточной аттестации | 22 |
| 7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации | 22 |
| 7.4.2. Примерные задачи для проведения промежуточной аттестации..... | 23 |
| 8. ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ | 26 |
| 9. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 26 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ _____ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ_____

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО, входящей в состав укрупненной группы профессий 230000 Информатика и вычислительная техника по направлению подготовки 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

Предшествующие дисциплины:

| № п. п. | Индекс компетенции | Название дисциплины | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---------|---------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| | | | знать | уметь | практический опыт (владеть) |
| 1 | ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2, 2.4, 3.4 | Элементы высшей математики | основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления ; основы теории комплексных чисел; | выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; применять методы дифференциального и интегрального исчисления; решать дифференциальные уравнения; пользоваться понятиями теории комплексных чисел; | |

Последующие дисциплины:

| № п. п. | Индекс компетенции | Название дисциплины | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---------|------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| | | | знать | уметь | практический опыт (владеть) |
| 1 | ОК 1 - 9 ПК 1 .1, 1.2, 2.4, 3.4 | Теория вероятностей и математической статистики | основные понятия комбинаторики; основы теории вероятностей и математической статистики; основные понятия теории графов; | применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; пользоваться расчетным и формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач; применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа; | |

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины: ознакомление студентов с важнейшими разделами математической логики для применения полученных знаний в решении практических задач, повышение уровня математической культуры, развития логичности и конструктивности мышления, формирования систематизированных знаний в области математической логики; развитие логического мышления, логической культуры, логической интуиции.

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен:

уметь:

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

знать:

- основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;
- формулы алгебры высказываний;
- методы минимизации алгебраических преобразований;
- основы языка и алгебры предикатов;

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 94 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка 64 часов;
- самостоятельная работа 30 часов.

**1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
(перечень формируемых компетенций)**

| Код | Наименование результата обучения |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.1. | Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент. |
| ПК 1.2. | Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля. |
| ПК 2.4. | Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных. |
| ПК 3.4. | Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев. |
| ОК 1. | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |
| ОК 2. | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. |
| ОК 3. | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. |
| ОК 4. | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного |
| ОК 5. | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 6. | Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. |
| ОК 7. | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения |
| ОК 8. | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. |
| ОК 9. | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. |
| ОК 10. | Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для |

| № п.п | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | |
|-------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | знать | уметь |
| 1. | ОК 1 | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; | Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. |
| 2. | ОК 2 | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; | Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. |
| | ОК 3 | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | формулы алгебры высказываний; | Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. |
| | ОК 4 | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; | Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. |
| | ОК 5 | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; | Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. |
| | ОК 6 | Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; | Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. |
| | ОК 7 | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результаты | формулы алгебры высказываний; | Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. |

| № п.п | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | |
|-------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | знать | уметь |
| | | выполнения заданий. | | |
| | ОК 8 | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; | Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. |
| | ОК 9 | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; | Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. |
| | ОК 10 | Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей). | методы минимизации алгебраических преобразований; | Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. |
| | ПК 1.1. | Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент. | основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; | Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. |
| | ПК 1.2. | Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля. | формулы алгебры высказываний; | Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. |
| | ПК 2.4. | Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных. | методы минимизации алгебраических преобразований; | Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. |
| | ПК 3.4. | Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев. | основы языка и алгебры предикатов; | Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 94 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 64 |
| в том числе: | |
| занятия лекционного типа | 34 |
| практические занятия | 30 |
| лабораторные занятия | |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 30 |
| в том числе: | |
| реферат | |
| самостоятельная внеаудиторная работа в виде домашних практических заданий, индивидуальных заданий, самостоятельного подбора и изучения дополнительного теоретического материала | 24 |
| консультации | 6 |
| <i>Промежуточная аттестация</i> | <i>экзамен</i> |

2.2. Структура дисциплины:

| Наименование разделов и тем | Количество аудиторных часов | | | Самостоятельная работа обучающегося (час) |
|----------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|
| | Всего | Теоретическое обучение | Практические и лабораторные занятия | |
| Раздел 1. Алгебра высказываний | 50 | 16 | 18 | 16 |
| Тема 1.1. Высказывания и операции над ними | | 4 | 6 | 4 |
| Тема 1.2. Формулы алгебры высказываний | | 4 | 4 | 4 |
| Тема 1.3. Нормальные формы | | 4 | 4 | 4 |
| Тема 1.4. Минимизация булевых функций в классе ДНФ | | 4 | 4 | 4 |
| Раздел 2. Булевы функции | 20 | 8 | 6 | 6 |
| Тема 2.1. Многочлен Жегалкина | | 4 | 2 | 2 |
| Тема 2.2. Классы Поста | | 4 | 4 | 4 |
| Раздел 3. Логика предикатов | 12 | 4 | 4 | 4 |
| Тема 3.1. Основные понятия предикатов | | 4 | 4 | 4 |
| Раздел 4. Элементы теории алгоритмов | 12 | 6 | 2 | 4 |
| Тема 4.1. Нормальный алгоритм Маркова | | 6 | 2 | 4 |
| Всего по дисциплине | 94 | 34 | 30 | 30 |

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины Элементы математической логики

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| Раздел 1. Алгебра высказываний | | 50 | |
| Тема 1.1. Высказывания и операции над ними | Основные операции над высказываниями – конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция, отрицание, сумма по модулю два. Построение таблиц истинности. | 4 | 1 |
| | Практические занятия | 6 | 2 |
| | 1. Определение значения истинности высказываний | | |
| | 2. Составление таблиц истинности для формул | | |
| | Самостоятельная работа | 4 | |
| | Подготовка к практическим занятиям, разбор материала по учебникам [1,2] | | |
| Тема 1.2 Формулы алгебры высказываний | Основные равносильности и законы алгебры логики, равносильные преобразования, упрощение формул, закон двойственности. | 4 | 1 |
| | Практические занятия | 4 | 2 |
| | 3. Упрощение формул | | |
| | Самостоятельная работа | 4 | |
| | Подготовка к практическим занятиям, разбор материала по учебникам [1,2] | | |
| Тема 1.3 Нормальные формы | Понятие нормальных форм. Свойства совершенства. | 4 | 1 |
| | Практические занятия | 4 | 2 |
| | 4. Приведение к виду ДНФ, КНФ, СДНФ, СКНФ | | |
| | Самостоятельная работа | 4 | |
| | Подготовка к практическим занятиям, разбор материала по учебникам [1,2] | | |
| Тема 1.4 Минимизация булевых функций в классе ДНФ | Упрощение формул логики до минимальной ДНФ. Метод карт Карно. | 4 | 1 |
| | Практические занятия | 4 | 2 |
| | 5. Нахождение минимальной ДНФ | | |
| | Самостоятельная работа | 4 | |
| | Подготовка к практическим занятиям, разбор материала по учебникам [1,2] | | |
| Раздел 2. Булевы функции | | 20 | |
| Тема 2.1 Многочлен Жегалкина | Полином Жегалкина и алгоритмы его нахождения, назначение | 4 | 1 |
| | Практические занятия | 2 | 2 |

| | | | |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|
| | 1. Нахождение полинома Жегалкина | | |
| | Самостоятельная работа | 2 | |
| | Подготовка к практическим занятиям, разбор материала по учебникам [1,2] | | |
| Тема 2.2 Классы Поста | Принципы построения классов Поста | 4 | 1 |
| | Практические занятия | 4 | 2 |
| | 2. Построение классов Поста | | |
| | 3. Проверка формул на противоречивость | | |
| | Самостоятельная работа | 4 | |
| | Подготовка к практическим занятиям, разбор материала по учебникам [1,2] | | |
| Раздел 3. Логика предикатов | | 12 | |
| Тема 3.1 Основные понятия предикатов | Предикаты и высказывательные формы. Множество истинности предиката. Равносильность и следование предикатов. Логические операции над предикатами | 4 | 1 |
| | Практические занятия | 4 | 2 |
| | 1. Построение предикатов | | |
| | Самостоятельная работа | 4 | |
| | Подготовка к практическим занятиям, разбор материала по учебникам [1,2] | | |
| Раздел 4. Элементы теории алгоритмов | | 12 | |
| Тема 4.1 Нормальный алгоритм Маркова | Нормальный алгоритм Маркова. Машина Тьюринга | 4 | 1 |
| | Практические занятия | | 2 |
| | 1. Конструирование машин Тьюринга | 4 | |
| | Самостоятельная работа | 4 | |
| | Подготовка к практическим занятиям, разбор материала по учебникам [1,2] | | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством) 3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

2.4. Содержание разделов дисциплины

2.4.1. Занятия лекционного типа

| № раздела | Наименование раздела | Содержание раздела | Форма текущего контроля |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| <i>3 семестр</i> | | | |
| 1 | Раздел 1. Алгебра высказываний | Основные операции над высказываниями – конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция, отрицание, сумма по модулю два. Построение таблиц истинности. Основные равносильности и законы алгебры логики, равносильные преобразования, упрощение формул, закон двойственности. Понятие нормальных форм. Свойства совершенства. Упрощение формул логики до минимальной ДНФ. Метод карт Карно. | У |
| 2 | Раздел 2. Булевы функции | Полином Жегалкина и алгоритмы его нахождения, назначение. Принципы построения классов Поста. | У |
| 4 | Раздел 3. Логика предикатов | Предикаты и высказывательные формы. Множество истинности предиката. Равносильность и следование предикатов. Логические операции над предикатами | У |
| 5 | Раздел 4. Элементы теории алгоритмов | Нормальный алгоритм Маркова. Машина Тьюринга | У |
| Примечание: Т – тестирование, Р – написание реферата, У – устный опрос, КР – контрольная работа | | | |

2.4.2. Занятия семинарского типа

Не предусмотрены.

2.4.3. Практические занятия (Лабораторные занятия)

| № | Наименование раздела | Наименование практических (лабораторных) работ | Форма текущего контроля |
|------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <i>4 семестр</i> | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Раздел 1. Алгебра высказываний | Определение значения истинности высказываний Составление таблиц истинности для формул Упрощение формул Приведение к виду ДНФ, КНФ, СДНФ, СКНФ Нахождение минимальной ДНФ | Защита ПР, У |
| 2. | Раздел 2. Булевы функции | Нахождение полинома Жегалкина Построение классов Поста Проверка формул на противоречивость | Защита ПР, У |
| 3. | Раздел 3. Логика предикатов | Построение предикатов | Защита ПР, У |
| 4. | Раздел 4. Элементы теории алгоритмов | Конструирование машин Тьюринга | Защита ПР, У |

Примечание: ПР- практическая работа, У – устный опрос

2.4.4. Содержание самостоятельной работы

2.4.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

На самостоятельную работу обучающихся отводится 20 часа учебного времени.

| № | Наименование раздела, темы, вида СРС | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы |
|----|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. | Раздел 1. Алгебра высказываний | <p>1. Попов, А. М. Информатика и математика : учебник и практикум для СПО / А. М. Попов, В. Н. Сотников, Е. И. Нагаева ; под ред. А. М. Попова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 430 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01331-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/552AAA0D-1F2E-434C-8F8B-690CA6280464.</p> <p>2. Судоплатов, С. В. Математическая логика и теория алгоритмов : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 255 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00767-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/4A10DE4E-50A1-4D31-943A-6F5BD68B635B.</p> |
| 2. | Раздел 2. Булевы функции | <p>1. Попов, А. М. Информатика и математика : учебник и практикум для СПО / А. М. Попов, В. Н. Сотников, Е. И. Нагаева ; под ред. А. М. Попова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 430 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01331-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/552AAA0D-1F2E-434C-8F8B-690CA6280464.</p> <p>2. Судоплатов, С. В. Математическая логика и теория алгоритмов : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 255 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00767-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/4A10DE4E-50A1-4D31-943A-6F5BD68B635B</p> |
| 3. | Раздел 3. Логика предикатов | <p>1. Попов, А. М. Информатика и математика : учебник и практикум для СПО / А. М. Попов, В. Н. Сотников, Е. И. Нагаева ; под ред. А. М. Попова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 430 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01331-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/552AAA0D-1F2E-434C-8F8B-690CA6280464.</p> <p>2. Скорубский, В. И. Математическая логика : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. И. Скорубский, В. И. Поляков, А. Г. Зыков. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 211 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01114-2. — Режим доступа :</p> |

| | | |
|----|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | www.biblio-online.ru/book/1DCFB4A3-0E32-447B-B216-5FDE5657D5D3 . |
| 4. | Раздел 4. Элементы теории алгоритмов | <p>1. Попов, А. М. Информатика и математика : учебник и практикум для СПО / А. М. Попов, В. Н. Сотников, Е. И. Нагаева ; под ред. А. М. Попова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 430 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01331-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/552AAA0D-1F2E-434C-8F8B-690CA6280464.</p> <p>2. Скорубский, В. И. Математическая логика : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. И. Скорубский, В. И. Поляков, А. Г. Зыков. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 211 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01114-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/1DCFB4A3-0E32-447B-B216-5FDE5657D5D3.</p> |

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1. Образовательные технологии при проведении лекций

| № | Тема | Виды применяемых образовательных технологий | Кол-во час |
|----|---------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2 | Тема 1.1. Высказывания и операции над ними | Повествовательная лекция | 4 |
| 3 | Тема 1.2 Формулы алгебры высказываний | Лекция-беседа | 4 |
| 4 | Тема 1.3 Нормальные формы | Повествовательная лекция | 4 |
| 5 | Тема 1.4 Минимизация булевых функций в классе ДНФ | лекция - дискуссия | 4 |
| 6 | Тема 2.1 Многочлен Жегалкина | Информационно-объяснительная лекция | 4 |
| 7 | Тема 2.2 Классы Поста | Повествовательная лекция, | 4 |
| 8 | Тема 3.1 Основные понятия предикатов | Лекция – дискуссия | 4 |
| 9 | Тема 4.1 Нормальный алгоритм Маркова | Повествовательная лекция | 6 |
| 10 | Итого по курсу | | 34 |
| | в том числе интерактивное обучение* | | |

3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий (лабораторных работ)

| № | Название раздела | Виды применяемых образовательных технологий | Кол. час |
|----|---------------------------------------------|---------------------------------------------|----------|
| 1. | Раздел 1. Алгебра высказываний | Метод упражнения | 18 |
| 2. | Раздел 2. Булевы функции | Метод упражнения | 6 |
| 3. | Раздел 3. Логика предикатов | Метод упражнения | 4 |
| 4. | Раздел 4. Элементы теории алгоритмов | Метод упражнения | 2 |
| | Итого по курсу | | 30 |
| | в том числе интерактивное обучение* | | |

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| | |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Кабинет математических дисциплин | Специализированная мебель и системы хранения (доска классная, стол и стул учителя, столы и стулья ученические, шкафы для хранения учебных пособий, системы хранения таблиц и плакатов); технические средства обучения (рабочее место учителя: компьютер учителя, видеопроектор, экран, лицензионное ПО); демонстрационные учебно-наглядные пособия (комплект стендов). |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

4.2. Перечень необходимого программного обеспечения

- Операционная система Microsoft Windows (контракт 102-АЭФ/2015 от 05.08.2015, корпоративная лицензия);
- Пакет программ Microsoft Office Professional Plus (контракт 102-АЭФ/2015 от 05.08.2015, корпоративная лицензия);
- Антивирусное программное обеспечение: ESET NOD32 Smart Security Business Edition renewal for 1790 user (контракт 103-АЭФ/2015 от 29.07.2015);
- Lazarus – открытая среда разработки программного обеспечения на языке Object Pascal (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
- GIMP – свободно распространяемый растровый графический редактор, используемый для создания и обработки растровой графики License (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
- 7-zip GNU Lesser General Public License (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);

- Интернет браузер Google Chrome (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
- K-Lite Codec Pack — универсальный набор кодеков (кодировщиков-декодировщиков) и утилит для просмотра и обработки аудио- и видеофайлов (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
- WinDjView – программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
- Foxit Reader — прикладное программное обеспечение для просмотра электронных документов в стандарте PDF (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);

5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

1. Скорубский, В. И. Математическая логика : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. И. Скорубский, В. И. Поляков, А. Г. Зыков. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 211 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01114-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/0DCFF304-3EA0-4288-96E1-DE83FE9A175A.
2. Судоплатов, С. В. Математическая логика и теория алгоритмов : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 255 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00767-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/71FA118B-CFD5-48BD-BC6F-073BDCA2806F.

5.2. Дополнительная литература

1. Попов, А. М. Информатика и математика : учебник и практикум для СПО / А. М. Попов, В. Н. Сотников, Е. И. Нагаева ; под ред. А. М. Попова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 430 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01331-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/552AAA0D-1F2E-434C-8F8B-690CA6280464.

- Ивин, А. А. Практическая логика: задачи и упражнения : учебное пособие для СПО / А. А. Ивин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 129 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05363-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/52B1E769-ADE2-4B60-9D9C-BF154ABE9CA6.

5.3. Периодические издания

- Журнал Информатика и образование
- .Базы данных компании «Ист Вью» (<http://dlib.eastview.com>).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

- Министерство образования и науки Российской Федерации (<http://минобрнауки.рф/>);
- Федеральный портал "Российское образование" (<http://www.edu.ru/>);
- Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (<http://window.edu.ru/>);
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>);
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
- Образовательный портал "Учеба" (<http://www.uceba.com/>);
- Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" (<https://pushkininstitute.ru/>);
- Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru/>);
- Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф/>);
- КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>).
- Справочно-информационный портал "Русский язык" (<http://gramota.ru/>);

12. Служба тематических толковых словарей (<http://www.glossary.ru/>);
13. Словари и энциклопедии (<http://dic.academic.ru/>);
14. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети)

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации компетентностного подхода предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий.

Использование в обучении информационных технологий и техники разработки алгоритмов составляет 60% объема аудиторных занятий и способствует формированию и развитию профессиональных навыков обучающихся.

Лекционный курс предполагает повышение наглядности излагаемого материала путем визуализации процессов управления с применением мультимедиа техники.

Студенты обязаны посетить все аудиторные занятия, предусмотренные учебным планом, прослушать лекционный курс, активно и с полной отдачей работать на занятиях семинарского типа. Отсутствие на занятии допускается только по уважительной причине (болезни), подтвержденной справкой установленного образца.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|-------|------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1. | Раздел 1. Алгебра высказываний | ОК 1 – 9; ПК 1.1 | Вопросы для устного опроса по теме, письменный контроль |
| 2. | Раздел 2. Булевы функции | ОК 1 – 9; ПК 1.2, 2.4 | Вопросы для устного опроса по теме, письменный контроль |
| 3. | Раздел 3. Логика предикатов | ОК 1 – 9; ПК 2.4 | Вопросы для устного опроса по теме, письменный контроль |

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|-------|------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 4. | Раздел 4. Элементы теории алгоритмов | ОК 1 – 9; ПК 3.4 | Вопросы для устного опроса по теме, письменный контроль |

7.2. Критерии оценки знаний

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, собеседования по результатам выполнения лабораторных работ, а также решения задач, составления рабочих таблиц и подготовки сообщений к уроку. Знания студентов на практических занятиях оцениваются отметками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

«Отлично» - студент глубоко изучил учебный материал; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы; свободно применяет полученные знания на практике; работы выполняет правильно, без ошибок, в установленные нормативом время.

«Хорошо» - студент твердо знает учебный материал; отвечает без наводящих вопросов и не допускает при ответе серьезных ошибок; умеет применять полученные знания на практике; работы выполняет правильно, без серьезных ошибок.

«Удовлетворительно» - студент знает лишь основной материал; на заданные вопросы отвечает недостаточно четко и полно, что требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя; работы выполняет с ошибками, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«Неудовлетворительно» - студент имеет отдельные представления об изученном материале; не может полно и правильно ответить на поставленные вопросы, при ответах допускает грубые ошибки; работы не выполнены или выполнены с ошибками, влияющими на качество выполненной работы, отсутствуют необходимые знания для их устранения под руководством преподавателя.

7.3. Оценочные средств для проведения текущей аттестации

Текущий контроль проводится в форме:

- фронтальный опрос
- индивидуальный устный опрос
- письменный контроль
- тестирование по теоретическому материалу
- практическая (лабораторная) работа
- защита реферата

-защита выполненного задания

| Форма аттестации | Знания | Умения | Практический опыт (владение) | Личные качества студента | Примеры оценочных средств |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Устный (письменный) опрос по темам | Контроль знаний по определенным проблемам | Оценка умения различать конкретные понятия | Оценка навыков работы с литературными источниками | Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы | Контрольные вопросы по темам прилагаются |
| Практические (лабораторные) работы | основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; формулы алгебры высказываний; методы минимизации алгебраических преобразований; основы языка и алгебры предикатов; | формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения; | •навыками создания, редактирования различной информации на компьютере •навыками использования готовых прикладных компьютерных программ по профилю подготовки | Оценка способности оперативно и качественно решать поставленные на практических и лабораторных работах задачи и аргументировать результаты | Темы работ прилагаются |

Примерные вопросы для устного опроса (контрольных работ):

1. Какие предложения могут считаться высказываниями?
2. Какое слово может считаться формулой?
3. Какие формулы называются равносильными?
4. Какие множества называют булевой алгеброй?
5. Определение функции алгебры логики.
6. Правила получения ДНФ и КНФ.
7. Что такое тавтология?
8. Какая система булевых функций будет полной?

Примерные вопросы для контроля самостоятельной работы:

Вариант 1

1. Построить таблицу истинности для формулы. Выписать по таблице СДНФ, СКНФ
2. Провести упрощения формулы, привести к виду ДНФ, КНФ.
3. Найти сокрДНФ, МДНФ формулы указанным методом (*карты Карно*)
 $((x \vee y) \rightarrow (z \vee x)) \wedge (xz \rightarrow y)$

Вариант 2

1. Построить таблицу истинности для формулы. Выписать по таблице СДНФ, СКНФ
2. Провести упрощения формулы, привести к виду ДНФ, КНФ.
3. Найти сокрДНФ, МДНФ формулы указанным методом (*метод Квайна*)
 $(x \vee z) \rightarrow (x \vee y) \rightarrow (x \vee \bar{z})$

Вариант 3

1. Построить таблицу истинности для формулы. Выписать по таблице СДНФ, СКНФ
2. Провести упрощения формулы, привести к виду ДНФ, КНФ.

3. Найти сокращенную ДНФ, МДНФ формулы указанным методом (*карты Карно*)

$$(\bar{x} \rightarrow \bar{y}) \rightarrow (\bar{z} \vee y)$$

Вариант 4

1. Построить таблицу истинности для формулы. Выписать по таблице СДНФ, СКНФ

2. Провести упрощения формулы, привести к виду ДНФ, КНФ.

3. Найти сокращенную ДНФ, МДНФ формулы указанным методом (*метод Квайна*)

$$(xy \rightarrow y) \rightarrow (y \rightarrow x) \vee \bar{z}$$

7.4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

| Форма аттестации | Знания | Умения | Практический опыт (владение) | Личные качества обучающегося | Примеры оценочных средств |
|------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Экзамен | Контроль знания базовых положений в области информатики | Оценка умения понимать специальную терминологию | Оценка навыков работы с информационными ресурсами | Оценка способности грамотно и четко излагать материал | Вопросы: прилагаются |
| | | Оценка умения решать типовые задачи в области профессиональной деятельности | Оценка навыков работы с прикладными программами | Оценка способности грамотно и четко излагать ход решения задач в области профессиональной деятельности и аргументировать результаты | Задачи прилагаются |

7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации (Экзамен)

1. Основные операции над высказываниями – конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция, отрицание, сумма по модулю два.
2. Высказывания истинные и ложные, их свойства
3. Основные равносильности и законы алгебры логики
4. Равносильные преобразования, упрощение формул, закон двойственности.
5. Понятие нормальных форм.
6. Свойства совершенства.
7. Сокращенная и минимальная ДНФ.
8. Метод карт Карно.
9. Полином Жегалкина и алгоритмы его нахождения, назначение
10. Принципы построения классов Поста
11. Проверка формул на противоречивость. Примеры.
12. Предикаты и высказывательные формы. Примеры.

13. Множество истинности предиката.
14. Равносильность и следование предикатов. Примеры.
15. Логические операции над предикатами. Примеры.
16. Нормальный алгоритм Маркова.
17. Машины Тьюринга. Примеры.

7.4.2. Примерные экзаменационные задачи на экзамен

- 1) Сколько различных решений имеет система уравнений?

$$\begin{aligned}
 &((x_1 \equiv y_1) \rightarrow (x_2 \equiv y_2)) \wedge (x_1 \rightarrow x_2) \wedge (y_1 \rightarrow y_2) = 1 \\
 &((x_2 \equiv y_2) \rightarrow (x_3 \equiv y_3)) \wedge (x_2 \rightarrow x_3) \wedge (y_2 \rightarrow y_3) = 1 \\
 &\dots \\
 &((x_6 \equiv y_6) \rightarrow (x_7 \equiv y_7)) \wedge (x_6 \rightarrow x_7) \wedge (y_6 \rightarrow y_7) = 1
 \end{aligned}$$

где $x_1, x_2, \dots, x_7, y_1, y_2, \dots, y_7$ – логические переменные? В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений переменных, при которых выполнено данное равенство. В качестве ответа нужно указать количество таких наборов.

- 2) Сколько различных решений имеет система уравнений?

$$\begin{aligned}
 &((x_1 \equiv y_1) \rightarrow (x_2 \equiv y_2)) \wedge (x_1 \rightarrow x_2) \wedge (y_1 \rightarrow y_2) = 1 \\
 &((x_2 \equiv y_2) \rightarrow (x_3 \equiv y_3)) \wedge (x_2 \rightarrow x_3) \wedge (y_2 \rightarrow y_3) = 1 \\
 &\dots \\
 &((x_7 \equiv y_7) \rightarrow (x_8 \equiv y_8)) \wedge (x_7 \rightarrow x_8) \wedge (y_7 \rightarrow y_8) = 1
 \end{aligned}$$

где $x_1, x_2, \dots, x_8, y_1, y_2, \dots, y_8$ – логические переменные? В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений переменных, при которых выполнено данное равенство. В качестве ответа нужно указать количество таких наборов.

- 3) Сколько различных решений имеет система уравнений?

$$\begin{aligned}
 &((x_1 \equiv y_1) \rightarrow (x_2 \equiv y_2)) \wedge (x_1 \rightarrow x_2) \wedge (y_1 \rightarrow y_2) = 1 \\
 &((x_2 \equiv y_2) \rightarrow (x_3 \equiv y_3)) \wedge (x_2 \rightarrow x_3) \wedge (y_2 \rightarrow y_3) = 1 \\
 &\dots \\
 &((x_8 \equiv y_8) \rightarrow (x_9 \equiv y_9)) \wedge (x_8 \rightarrow x_9) \wedge (y_8 \rightarrow y_9) = 1
 \end{aligned}$$

где $x_1, x_2, \dots, x_9, y_1, y_2, \dots, y_9$ – логические переменные? В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений переменных, при которых выполнено данное равенство. В качестве ответа нужно указать количество таких наборов.

- 4) Сколько различных решений имеет система уравнений?

$$((x_1 \equiv x_2) \vee (x_3 \equiv x_4)) \wedge (\neg((x_1 \equiv x_2) \rightarrow (x_3 \equiv x_4))) = 1$$

$$\begin{aligned}
& ((x_5 \equiv x_6) \vee (x_7 \equiv x_8)) \wedge (\neg((x_5 \equiv x_6) \rightarrow (x_7 \equiv x_8))) = 1 \\
& ((x_1 \equiv x_2) \vee (x_7 \equiv x_8)) \wedge (\neg((x_1 \equiv x_2) \rightarrow (x_7 \equiv x_8))) = 1 \\
& ((x_5 \equiv x_6) \vee (x_3 \equiv x_4)) \wedge (\neg((x_5 \equiv x_6) \rightarrow (x_3 \equiv x_4))) = 1 \\
& (x_9 \equiv x_{10}) = 1
\end{aligned}$$

где x_1, x_2, \dots, x_{10} – логические переменные? В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений переменных, при которых выполнено данное равенство. В качестве ответа нужно указать количество таких наборов.

5) Сколько различных решений имеет система уравнений?

$$\begin{aligned}
(x_1 \equiv \neg x_2) \wedge (\neg x_2 \equiv x_3) &= 0 \\
(x_2 \equiv \neg x_3) \wedge (\neg x_3 \equiv x_4) &= 0 \\
&\dots \\
(x_7 \equiv \neg x_8) \wedge (\neg x_8 \equiv x_9) &= 0
\end{aligned}$$

где x_1, x_2, \dots, x_9 – логические переменные? В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений переменных, при которых выполнено данное равенство. В качестве ответа нужно указать количество таких наборов.

6) Сколько различных решений имеет система уравнений?

$$\begin{aligned}
(x_1 \equiv \neg x_2) \wedge (\neg x_1 \equiv x_3) &= 0 \\
(x_2 \equiv \neg x_3) \wedge (\neg x_2 \equiv x_4) &= 0 \\
&\dots \\
(x_7 \equiv \neg x_8) \wedge (\neg x_7 \equiv x_9) &= 0
\end{aligned}$$

где x_1, x_2, \dots, x_9 – логические переменные? В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений переменных, при которых выполнено данное равенство. В качестве ответа нужно указать количество таких наборов.

7) Сколько различных решений имеет система логических уравнений

$$\begin{aligned}
(x_1 \rightarrow (x_2 \wedge y_2)) \wedge (y_1 \rightarrow y_2) &= 1 \\
(x_2 \rightarrow (x_3 \wedge y_3)) \wedge (y_2 \rightarrow y_3) &= 1 \\
&\dots \\
(x_6 \rightarrow (x_7 \wedge y_7)) \wedge (y_6 \rightarrow y_7) &= 1
\end{aligned}$$

где x_1, x_2, \dots, x_7 и y_1, y_2, \dots, y_7 , – логические переменные? В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений переменных, при которых выполнено данное равенство. В качестве ответа нужно указать количество таких наборов.

8) Сколько различных решений имеет система логических уравнений

$$\begin{aligned}
(x_1 \rightarrow (x_2 \wedge y_2)) \wedge (y_1 \rightarrow y_2) &= 1 \\
(x_2 \rightarrow (x_3 \wedge y_3)) \wedge (y_2 \rightarrow y_3) &= 1 \\
&\dots
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (x_6 \rightarrow (x_7 \wedge y_7)) \wedge (y_6 \rightarrow y_7) &= 1 \\ x_7 \rightarrow y_7 &= 1 \end{aligned}$$

где x_1, x_2, \dots, x_7 и y_1, y_2, \dots, y_7 , – логические переменные? В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений переменных, при которых выполнено данное равенство. В качестве ответа нужно указать количество таких наборов.

9) Сколько различных решений имеет система логических уравнений

$$\begin{aligned} (x_1 \rightarrow (x_2 \wedge y_2)) \wedge (y_1 \rightarrow y_2) &= 1 \\ (x_2 \rightarrow (x_3 \wedge y_3)) \wedge (y_2 \rightarrow y_3) &= 1 \\ &\dots \\ (x_7 \rightarrow (x_8 \wedge y_8)) \wedge (y_7 \rightarrow y_8) &= 1 \\ x_8 \rightarrow y_8 &= 1 \end{aligned}$$

где x_1, x_2, \dots, x_8 и y_1, y_2, \dots, y_8 , – логические переменные? В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений переменных, при которых выполнено данное равенство. В качестве ответа нужно указать количество таких наборов.

10) Сколько различных решений имеет система логических уравнений

$$\begin{aligned} (x_1 \rightarrow (x_2 \vee y_2)) \wedge (y_1 \rightarrow y_2) &= 1 \\ (x_2 \rightarrow (x_3 \vee y_3)) \wedge (y_2 \rightarrow y_3) &= 1 \\ &\dots \\ (x_6 \rightarrow (x_7 \vee y_7)) \wedge (y_6 \rightarrow y_7) &= 1 \end{aligned}$$

где x_1, x_2, \dots, x_7 и y_1, y_2, \dots, y_7 , – логические переменные? В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений переменных, при которых выполнено данное равенство. В качестве ответа нужно указать количество таких наборов.

11) Сколько различных решений имеет система логических уравнений

$$\begin{aligned} (x_1 \rightarrow (x_2 \vee y_2)) \wedge (y_1 \rightarrow y_2) &= 1 \\ (x_2 \rightarrow (x_3 \vee y_3)) \wedge (y_2 \rightarrow y_3) &= 1 \\ &\dots \\ (x_6 \rightarrow (x_7 \vee y_7)) \wedge (y_6 \rightarrow y_7) &= 1 \\ x_7 \rightarrow y_7 &= 1 \end{aligned}$$

где x_1, x_2, \dots, x_7 и y_1, y_2, \dots, y_7 , – логические переменные? В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений переменных, при которых выполнено данное равенство. В качестве ответа нужно указать количество таких наборов.

12) Сколько различных решений имеет система логических уравнений

$$\begin{aligned} (x_1 \rightarrow (x_2 \vee y_2)) \wedge (y_1 \rightarrow y_2) &= 1 \\ (x_2 \rightarrow (x_3 \vee y_3)) \wedge (y_2 \rightarrow y_3) &= 1 \\ &\dots \\ (x_7 \rightarrow (x_8 \vee y_8)) \wedge (y_7 \rightarrow y_8) &= 1 \end{aligned}$$

$$x_8 \rightarrow y_8 = 1$$

где x_1, x_2, \dots, x_8 и y_1, y_2, \dots, y_8 , – логические переменные? В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений переменных, при которых выполнено данное равенство. В качестве ответа нужно указать количество таких наборов.

13) Сколько различных решений имеет система логических уравнений

$$(x_1 \rightarrow (x_2 \wedge y_1)) \wedge (y_1 \rightarrow y_2) = 1$$

$$(x_2 \rightarrow (x_3 \wedge y_2)) \wedge (y_2 \rightarrow y_3) = 1$$

...

$$(x_5 \rightarrow (x_6 \wedge y_5)) \wedge (y_5 \rightarrow y_6) = 1$$

$$y_6 \rightarrow x_6 = 1$$

где x_1, x_2, \dots, x_6 и y_1, y_2, \dots, y_6 , – логические переменные? В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений переменных, при которых выполнено данное равенство. В качестве ответа нужно указать количество таких наборов.

14) Сколько различных решений имеет система логических уравнений

$$(x_1 \rightarrow (x_2 \wedge y_1)) \wedge (y_1 \rightarrow y_2) = 1$$

$$(x_2 \rightarrow (x_3 \wedge y_2)) \wedge (y_2 \rightarrow y_3) = 1$$

...

$$(x_6 \rightarrow (x_7 \wedge y_6)) \wedge (y_6 \rightarrow y_7) = 1$$

$$y_7 \rightarrow x_7 = 1$$

где x_1, x_2, \dots, x_7 и y_1, y_2, \dots, y_7 , – логические переменные? В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений переменных, при которых выполнено данное равенство. В качестве ответа нужно указать количество таких наборов.

8. ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Порядок обучения инвалидов и студентов с ограниченными возможностями определен «Положением КубГУ об обучении студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья».

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены образовательные технологии, учитывающие особенности и состояние здоровья таких лиц.

9. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

не предусмотрено