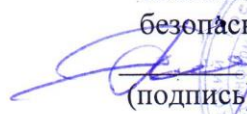


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
 (ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

«УТВЕРЖДАЮ»  
 Председатель Ученого совета  
 факультета информационных  
 технологий и компьютерной  
 безопасности  
  
 проф. Пасмурнов С.М.  
 (подпись)  
 « 12 » 06 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Математическая логика и теория алгоритмов**

(наименование дисциплины (модуля) по УП)

**Закреплена за кафедрой:** компьютерных интеллектуальных технологий проектирования

**Направление подготовки (специальности):**

09.03.02 Информационные системы и технологии

(код, наименование)

**Профиль:** \_\_\_\_\_

все профили

(название профиля по УП)

**Часов по УП: 144; Часов по РПД: 144.**

**Часов по УП (без учета часов на экзамены): 144. Часов по РПД: 144.**

**Часов на интерактивные формы (ИФ) обучения по УП: 0**

**Часов на интерактивные формы (ИФ) обучения по РПД: 0**

**Часов на самостоятельную работу по УП: 90 (62,5%).**

**Часов на самостоятельную работу по РПД: 90 (62,5%).**

**Общая трудоемкость в ЗЕТ: 4.**

**Виды контроля в семестрах (на курсах):** Экзамены - 0; Зачеты – 0; Зачеты с оценкой - 3;

Курсовые проекты - 0; Курсовые работы - 0.

**Форма обучения:** очная.

**Срок обучения:** нормативный.

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Вид занятий  | № семестров, число учебных недель в семестрах |     |        |     |            |            |        |     |        |     |        |     |        |     |        |     |       |            |            |  |
|--------------|---|-----|--------|-----|------------|------------|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|-------|------------|------------|--|
|              | 1 / 18  |     | 2 / 18 |     | 3 / 18     |            | 4 / 18 |     | 5 / 18 |     | 6 / 18 |     | 7 / 18 |     | 8 / 12 |     | Итого |            |            |  |
|              | УП  | РПД | УП     | РПД | УП         | РПД        | УП     | РПД | УП     | РПД | УП     | РПД | УП     | РПД | УП     | РПД | УП    | РПД        |            |  |
| Лекции       |   |     |        |     | 18         | 18         |        |     |        |     |        |     |        |     |        |     |       | 18         | 18         |  |
| Лабораторные |   |     |        |     | 36         | 36         |        |     |        |     |        |     |        |     |        |     |       | 36         | 36         |  |
| Практические |   |     |        |     |            |            |        |     |        |     |        |     |        |     |        |     |       |            |            |  |
| Ауд. занятия |   |     |        |     | 54         | 54         |        |     |        |     |        |     |        |     |        |     |       | 54         | 54         |  |
| Сам. работа  |   |     |        |     | 90         | 90         |        |     |        |     |        |     |        |     |        |     |       | 90         | 90         |  |
| <b>Итого</b> |   |     |        |     | <b>144</b> | <b>144</b> |        |     |        |     |        |     |        |     |        |     |       | <b>144</b> | <b>144</b> |  |

Сведения о ФГОС, в соответствии с которым разработана рабочая программа дисциплины (модуля) – 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 219.

Программу составил: Собенина О.В. к.тех.н., Собенина О.В.  
(подпись, ученая степень, ФИО)

Рецензент: Горбунов В.В. к. физ.-мат. н., Горбунов В.В.

Рабочая программа дисциплины составлена на основании учебного плана направления подготовки (специальности) 09.03.02 Информационные системы и технологии, все профили.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры компьютерных интеллектуальных технологий проектирования

протокол № 19 от « 9 » 06 2016 г.

Зав. кафедрой КИТП М.И. Чижов М.И. Чижов

Согласовано:

Зав. кафедрой САПРИС Я.Е. Львович Я.Е. Львович

Зав. кафедрой ГКПД А.В. Кузовкин А.В. Кузовкин

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|       |  |
|-------|--|
| 1.1   | <b>Цель изучения дисциплины</b> – изучение теоретических и алгоритмических основ базовых разделов математической логики и теории алгоритмов. |
| 1.2   | <b>Для достижения цели ставятся задачи:</b>  |
| 1.2.1 | изучение аксиом и правил вывода исчисления высказываний,   |
| 1.2.2 | изучение методов вывода заключений;  |
| 1.2.3 | изучение алгебры предикатов;   |
| 1.2.4 | изучение основ логического программирования;   |
| 1.2.5 | изучение методов оценки сложности алгоритмов;  |
| 1.2.6 | приобретение навыков программной реализации алгоритмов математической логики.  |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

|  |  |
|--|--|
| Цикл (раздел) ООП: Б.1   | код дисциплины в УП: Б1.Б.19                         |
| <b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>  |  |
| Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по математике, информатике, дискретной математике.<br>Коды компетенций, осваивающихся в предшествующих дисциплинах и необходимых для освоения данной дисциплины, |  |
| <b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее</b>  |  |
| Б1.Б.9   | Теория информационных процессов и систем             |
| Б1.В.ДВ.2.1  | Моделирование процессов и систем                     |
| Б1.В.ОД.13   | Интеллектуальные информационные системы и технологии |

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|  |   |
|--|---|
| ОПК-2  | Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. |
| <b>Знает:</b>  |   |
| - методы логического вывода в исчислении высказываний и исчислении предикатов первого порядка; |   |
| - проблемы разрешимости и непротиворечивости формальных исчислений;                            |   |

|  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- синтаксис и семантику языка логики предикатов;</li> <li>- принцип логического программирования;</li> <li>- меры сложности алгоритмов.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основные понятия и методы математической логики для построения логических моделей предметных областей, реализации логического вывода;</li> <li>- осуществлять логический вывод методом резолюций, дедуктивным методом;</li> <li>- составлять программы машин Тьюринга и строить рекурсивные функции для решения вычислительных задач;</li> <li>- уметь оценивать вычислительную сложность алгоритмов.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами логического вывода;</li> <li>- методами оценки сложности алгоритмов.</li> </ul> |   |
| ОПК-1  | Владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий |
| <p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- синтаксис и семантику языка логики предикатов;</li> <li>- принцип логического программирования.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основные понятия и методы математической логики для построения логических моделей предметных областей, реализации логического вывода.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами логического вывода;</li> <li>- методами оценки сложности алгоритмов.</li> </ul>  |   |

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

|            |  |
|------------|--|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>  |
| 3.1.1      | методы логического вывода в исчислении высказываний и исчислении предикатов первого порядка;   |
| 3.1.2      | проблемы разрешимости и непротиворечивости формальных исчислений;  |
| 3.1.3      | синтаксис и семантику языка логики предикатов;   |
| 3.1.4      | принцип логического программирования;  |
| 3.1.5      | меры сложности алгоритмов.   |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>  |
| 3.2.1      | использовать основные понятия и методы математической логики для построения логических моделей предметных областей, реализации логического вывода; |
| 3.2.2      | осуществлять логический вывод методом резолюций, дедуктивным методом;  |
| 3.2.3      | составлять программы машин Тьюринга и строить рекурсивные функции для решения вычислительных задач;  |
| 3.2.4      | оценивать вычислительную сложность алгоритмов.   |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>  |
| 3.3.1      | методами логического вывода;   |
| 3.3.2      | методами оценки сложности алгоритмов.  |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| № П./п | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Вид учебной нагрузки и их трудоемкость в часах |                      |                     |     |             |
|--------|---------------------------------|---------|-----------------|--|----------------------|---------------------|-----|-------------|
|        |                                 |         |                 | Лекции   | Практические занятия | Лабораторные работы | СРС | Всего часов |
| 1      | Логика высказываний             | 3       | 1               | 2  |                      | 8                   | 12  | 26          |
| 2      | Исчисления высказываний         | 3       | 3, 5            | 4  |                      | 8                   | 16  | 32          |
| 3      | Логика и исчисления предикатов  | 3       | 7, 9, 11        | 6  |                      | 8                   | 20  | 38          |
| 4      | Элементы теории алгоритмов      | 3       | 13, 15          | 4  |                      | 8                   | 12  | 26          |
| 5      | Неклассические логики           | 3       | 17              | 2  |                      | 4                   | 12  | 22          |
| Итого  |                                 |         |                 | 18   |                      | 36                  | 90  | 144         |

#### 4.1 Лекции

| Неделя семестра                | Тема и содержание лекции  | Объем часов | В том числе, в интерактивной форме (ИФ) |
|--------------------------------|---|-------------|---|
| <b>3 семестр</b>               |   | <b>18</b>   |   |
| <b>Логика высказываний</b>     |   | <b>2</b>    |   |
| 1                              | <p><b>Алгебра высказываний.</b><br/>Высказывания. Логические операции. Булевы функции. Свойства булевых функций: линейность, монотонность, самодвойственность, сохранение константы 0, сохранение константы 1. Полином Жегелкина. Полные системы булевых функций. Теорема Поста о полноте системы булевых функций. Базис. Примеры базисов. Теорема о количестве функций в базисе.</p> <p><i>Самостоятельное изучение.</i> Метод неопределенных коэффициентов для определения линейности булевых функций. Функция Вебба. Функция Шеффера. Принцип двойственности для булевых функций</p> <p><b>Логическое следствие.</b> Правильные рассуждения. Схемы правильных рассуждений. Проверка правильности рассуждений. Алгоритм определения всех логических следствий из данных посылок. Алгоритм определения всех посылок, логическим следствием которых является данная формула.</p> <p><b>Алгоритмы проверки общезначимости и противоречивости формул.</b> Общезначимые формулы. Противоречивые формулы. Алгоритм Квайна проверки общезначимости формул. Алгоритм редукции проверки общезначимости формул.</p> | 2           |   |
| <b>Исчисления высказываний</b> |   | <b>4</b>    |   |
| 3                              | <p><b>Формальные исчисления.</b><br/>Определение формального исчисления. Вывод исчисления. Теорема исчисления. Разрешимость исчисления. Непротиворечивость исчисления. Синтаксис исчисления высказываний. Аксиомы исчисления</p>  | 2           |   |

|                                       |  |          |  |
|---------------------------------------|--|----------|--|
|                                       | <p>ления высказываний. Правила вывода: правило подстановки, правила заключения: <i>modus ponens</i>, <i>modus tollens</i>. Интерпретация формул исчисления высказываний как формул алгебры логики. Теорема о полноте исчисления высказываний. Проблемы противоречивости и разрешимости в исчислении высказываний.</p> <p><u>Самостоятельное изучение.</u> <b>Дедуктивный вывод в исчислении высказываний.</b></p> <p>Понятие дедукции. Теорема дедукции. Следствие из теоремы дедукции. Утверждение об увеличении количества посылок. Утверждение о сведении множества посылок к одной. Правила введение и удаления логических операций.</p> |          |  |
| 5                                     | <p><b>Метод резолюций в исчислении высказываний.</b></p> <p>Понятие резолювенты. Резолютивный вывод. Теорема о полноте метода резолюций. Алгоритм вывода по методу резолюций. Граф вывода. Дизъюнкты Хорна. Метод резолюций для хорновских дизъюнктов.</p> <p><u>Самостоятельное изучение.</u> <b>Исчисление высказываний генценовского типа.</b></p> <p>Определение исчисления высказываний генценовского типа: алфавит исчисления, множество формул исчисления, секвенции, множество аксиом исчисления, правила вывода Дерево секвенций. Допустимые правила в исчислении. Эквивалентность формул. Нормальные формы.</p>                    | 2        |  |
| <b>Логика и исчисления предикатов</b> |  | <b>6</b> |  |
| 7                                     | <p><b>Предикаты. Алгебра предикатов.</b></p> <p>Синтаксис и семантика языка логики предикатов. Операции над предикатами. Кванторы. Связанные и свободные переменные. Правила записи сложных формул. Эквивалентность формул. Основные равносильности алгебры предикатов. Предваренная нормальная форма (ПНФ). Алгоритм приведения формулы к виду ПНФ. Сколемовская стандартная форма предикатных формул.</p> <p><u>Самостоятельное изучение.</u> Алгоритм Сколема. Выполнимость и общезначимость предикатных формул. Использование предикатов для записи различных предложений.</p>   | 2        |  |
| 9                                     | <p><b>Исчисление предикатов.</b></p> <p>Интерпретация формул. Основные аксиомы и правила вывода исчисления предикатов. Теорема дедукции в исчислении предикатов. Непротиворечивость и неразрешимость исчисления предикатов.</p>  | 2        |  |
| 11                                    | <p><b>Метод резолюций в логике предикатов</b></p> <p>Клаузальная форма. Приведение предикатных формул к клаузальной форме. Алгоритм метода резолюций в логике предикатов.</p> <p><u>Самостоятельное изучение.</u> <b>Принцип логического программирования.</b> Описание высказываний на языке Prolog. Основные конструкции языка Prolog.</p>   | 2        |  |
| <b>Элементы теории алгоритмов</b>     |  | <b>4</b> |  |
| 13                                    | <p><b>Машины Тьюринга.</b></p> <p>Формализация понятия алгоритма. Понятие вычислимой функции. Функции, вычисляемые на машинах Тьюринга. Композиция машин Тьюринга. Примеры машины Тьюринга. Тезис Черча. Алгоритмически неразрешимые проблемы</p> <p><u>Самостоятельное изучение.</u> Основные требования к алгоритмам. Понятие алгоритмической системы. Меры сложности алгорит-</p>   | 2        |  |

|                              |  |           |  |
|------------------------------|--|-----------|--|
|                              | мов. Легко и трудноразрешимые задачи. Классы задач P и NP. NP-полные задачи. Понятие сложности вычислений. Эффективные алгоритмы   |           |  |
| 15                           | <b>Рекурсивные функции.</b><br>Элементарные рекурсивные функции. Примитивно рекурсивные функции. Частично рекурсивные функции. Минимизация рекурсивных функций.  | 2         |  |
| <b>Неклассические логики</b> |  | <b>2</b>  |  |
| 17                           | <b>Пропозициональные логики.</b><br>Интуиционистские логики. Многозначные логики. Модальные логики. Теорема о непротиворечивости модальных исчислений. Теорема о полноте модальных исчислений. Временные (темпоральные) логики.<br><i>Самостоятельное изучение.</i><br><b>Основы нечеткой логики</b><br>Нечеткие множества. Определение степени принадлежности. Операции над нечеткими множествами. Нечеткие соотношения и отношения. Операции над нечеткими отношениями.<br>Специальные типы нечетких отношений. Нечеткие высказывания, формулы и предикаты. Логика нечетких высказываний.<br><b>Алгоритмические логики.</b><br>Элементы алгоритмической логики. Алгоритмическая логика Ч.Хоара. Предусловие и постусловие алгоритма. | 2         |  |
| <b>Итого часов</b>           |  | <b>18</b> |  |

#### 4.2 Практические занятия не предусмотрены.

#### 4.3 Лабораторные работы

| Неделя семестра                       | Наименование лабораторной работы   | Объем часов | В том числе в интерактивной форме (ИФ) | Виды контроля |
|---------------------------------------|--|-------------|--|---------------|
| <b>4 семестр</b>                      |  | <b>36</b>   |  |               |
| <b>Логика высказываний</b>            |  | <b>8</b>    |  |               |
| 2                                     | Программная реализация интерпретации формул                              | 4           |  | отчет         |
| 4                                     | Решение логических задач   | 4           |  | отчет         |
| <b>Исчисление высказываний</b>        |  | <b>8</b>    |  |               |
| 6                                     | Аксиоматические системы и правила вывода.                                | 4           |  | отчет         |
| 8                                     | Методы вывода в исчислении высказываний.                                 | 4           |  | отчет         |
| <b>Логика и исчисления предикатов</b> |  | <b>8</b>    |  |               |
| 10                                    | Исчисление предикатов, программная реализация алгоритма метода резолюций | 4           |  | отчет         |
| 12                                    | Знакомство с языком логического программирования<br>Прологом             | 4           |  | отчет         |
| <b>Элементы теории алгоритмов</b>     |  | <b>8</b>    |  |               |

|                              |   |           |  |       |
|------------------------------|---|-----------|--|-------|
| 14                           | Рекурсивные функции                                 | 4         |  | отчет |
| 16                           | Оценка сложности алгоритмов                         | 4         |  | отчет |
| <b>Неклассические логики</b> |   | <b>4</b>  |  |       |
| 18                           | Программная реализация нечеткого логического вывода | 4         |  | отчет |
| <b>Итого часов</b>           |   | <b>36</b> |  |       |

#### 4.4 Самостоятельная работа студента (СРС)

| Неделя семестра  | Содержание СРС   | Виды контроля          | Объем часов |
|------------------|--|------------------------|-------------|
| <b>3 семестр</b> |  | <b>Зачет с оценкой</b> |             |
| 1                | Самостоятельное изучение материала                         |                        | 3           |
|                  | Подготовка конспекта по теме для самостоятельного изучения | проверка конспекта     | 2,0         |
| 2                | Подготовка к выполнению лаб. работы                        | отчет, защита          | 1           |
|                  | Работа с конспектом лекций, с учебником                    |                        | 3           |
|                  | Подготовка к тестированию                                  | тест                   | 1           |
| 3                | Выполнение расчетной работы                                | проверка РР            | 2           |
|                  | Работа с конспектом лекций, с учебником                    |                        | 3           |
| 4                | Подготовка к выполнению лаб. работы                        | отчет, защита          | 1           |
|                  | Работа с конспектом лекций, с учебником                    |                        | 4           |
| 5                | Выполнение расчетной работы                                | проверка РР            | 2           |
|                  | Самостоятельное изучение материала                         |                        | 3           |
| 6                | Подготовка к выполнению лаб. работы                        | отчет, защита          | 1           |
|                  | Подготовка конспекта по теме для самостоятельного изучения | проверка конспекта     | 4           |
| 7                | Выполнение расчетной работы                                | проверка РР            | 2           |
|                  | Самостоятельное изучение материала                         |                        | 3           |
| 8                | Подготовка к выполнению лаб. работы                        | отчет, защита          | 2           |
|                  | Подготовка к тестированию                                  | тест                   | 3           |
| 9                | Выполнение расчетной работы                                | проверка РР            | 2           |
|                  | Самостоятельное изучение материала                         |                        | 3           |
| 10               | Подготовка к выполнению лаб. работы                        | отчет, защита          | 1           |
|                  | Работа с конспектом лекций, с учебником                    |                        | 4           |
| 11               | Выполнение расчетной работы                                | проверка РР            | 2           |
|                  | Самостоятельное изучение материала                         |                        | 3           |
| 12               | Подготовка к выполнению лаб. работы                        | отчет, защита          | 1           |
|                  | Подготовка к тестированию                                  | тест                   | 2           |
|                  | Самостоятельное изучение материала                         |                        | 2           |
| 13               | Подготовка конспекта по теме для самостоятельного изучения | проверка конспекта     | 3           |
|                  | Выполнение расчетной работы                                | проверка РР            | 2           |
| 14               | Подготовка к выполнению лаб. работы                        | отчет, защита          | 1           |
|                  | Работа с конспектом лекций, с учебником                    |                        | 4           |
| 15               | Выполнение расчетной работы                                | проверка РР            | 2           |
|                  | Самостоятельное изучение материала                         |                        | 3           |
| 16               | Подготовка к выполнению лаб. работы                        | отчет, защита          | 1           |



|    |  |                    |   |
|----|--|--------------------|---|
|    | Самостоятельное изучение материала                         |                    | 4 |
| 17 | Подготовка конспекта по теме для самостоятельного изучения | проверка конспекта | 2 |
|    | Самостоятельное изучение материала                         |                    | 3 |
| 18 | Подготовка к выполнению лаб. работы                        | отчет, защита      | 1 |
|    | Подготовка к зачету  | зачет с оценкой    | 4 |

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины размещены на сайте ВГТУ [eios.vorstu.ru](http://eios.vorstu.ru).

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

|     |   |
|-----|---|
|     | <b>В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии:</b>   |
| 5.1 | <b>Информационные лекции;</b>   |
| 5.2 | <b>лабораторные работы:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение лабораторных работ в соответствии с индивидуальным графиком,</li> <li>– защита выполненных работ;</li> <li>– <b>работа в команде (ИФ)</b> - совместное обсуждение вопросов, решение творческих задач (метод Делфи);</li> </ul>  |
| 5.3 | <b>самостоятельная работа студентов:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение теоретического материала,</li> <li>– подготовка к лекциям, лабораторным работам</li> <li>– выполнение расчетной работы,</li> <li>– работа с учебно-методической литературой,</li> <li>– оформление конспектов лекций, подготовка реферата, отчетов,</li> <li>– подготовка к текущему контролю успеваемости, тесту и зачёту;</li> </ul> |
| 5.5 | <b>консультации</b> по всем вопросам учебной программы.   |

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>6.1</b>       | <b>Контрольные вопросы и задания</b>   |
| 6.1.1            | Используемые формы текущего контроля: <ul style="list-style-type: none"> <li>– расчетная работа;</li> <li>– тестовые задания;</li> <li>– отчет и защита выполненных лабораторных работ.</li> </ul>   |
| 6.1.2            | Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд включает примерные варианты расчетной работы, примерные варианты тестовых заданий, вопросы к зачету. Фонд оценочных средств представлен в учебно–методическом комплексе дисциплины. |
| <b>6.2</b>       | <b>Темы письменных работ</b>   |
| <b>3 семестр</b> |  |
| 6.2.1            | Расчетная работа   |
| <b>6.3</b>       | <b>Другие виды контроля</b>  |
| 6.3.1            | Тестовое задание по теме «Логика высказываний». Примерные тестовые задания представлены в учебно–методическом комплексе дисциплины.  |

|       |  |
|-------|--|
| 6.3.2 | Тестовое задание по теме «Исчисление высказываний».<br>Примерные тестовые задания представлены в учебно–методическом комплексе дисциплины. |
| 6.3.3 | Тестовое задание по теме «Предикаты».<br>Примерные тестовые задания представлены в учебно–методическом комплексе дисциплины.               |

Паспорт компетенций для текущего контроля

| Разделы дисциплины         | Объект контроля  | Форма контроля   | Метод контроля | Срок выполнения |
|----------------------------|--|------------------|----------------|-----------------|
| Логика высказываний        | Свойства булевых функций.<br>Логические операции.<br>Полные системы булевых функций. Базис.                          | тестирование     | компьютерный   | 2 неделя        |
|                            | Исследование системы булевых функций на полноту.   | Расчетная работа | письменный     | 3 неделя        |
|                            | Логическое следствие.  | Расчетная работа | письменный     | 5 неделя        |
| Исчисление высказываний    | Дедуктивный метод вывода заключения.<br>Метод резолюций.   | Расчетная работа | письменный     | 7 неделя        |
|                            | Аксиоматические системы исчисления высказываний.<br>Правила вывода.<br>Проблема разрешимости и непротиворечивости.   | тестирование     | компьютерный   | 8 неделя        |
|                            | Метод резолюций в исчислении высказываний.<br>Дедуктивный вывод.<br>Доказательство выводимости формулы в исчислении. | Расчетная работа | письменный     | 9 неделя        |
| Предикаты                  | Приведение предикатной формулы к виду ПНФ, получение сколемовской стандартной формы. Унификация атомов дизъюнктов.   |                  |                | 11 неделя       |
|                            | Основные понятия и определения.<br>Алгебра предикатов.<br>Предваренная нормальная форма (ПНФ).                       | тестирование     | компьютерный   | 12 неделя       |
| Элементы теории алгоритмов | Построение машины Тьюринга   | Расчетная работа | письменный     | 13 неделя       |
|                            | Доказательство примитивной рекурсивности функций.<br>Минимизация рекурсивных функций.                                | Расчетная работа | письменный     | 15 неделя       |

Полная спецификация оценочных средств, процедур и контролируемых результатов в привязке к формируемым компетенциям, показателей и критериев оценивания приводятся в Фонде оценочных средств по дисциплине, являющимся приложением к рабочей программе.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| <b>7.1 Рекомендуемая литература</b>                     |   |   |                                    |                     |
|---|---|---|------------------------------------|---------------------|
| №<br>п/п  | Авторы, составители   | Заглавие  | Годы<br>издания.<br>Вид<br>издания | Обеспе-<br>ченность |
| <b>7.1.1. Основная литература</b>                       |   |   |                                    |                     |
| 7.1.1.1   | Новиков Ф.А.  | Дискретная математика для программистов<br>Учебник  | 2004<br>печат.                     | 1                   |
| 7.1.1.2   | Судоплатов С.В.<br>Овчинникова Е.В.   | Математическая логика и теория алгоритмов.<br>Учебник.  | 2005<br>печат.                     | 0,3                 |
| 7.1.1.3   | Собенина О.В.   | Математическая логика и теория алгоритмов.<br>Учебное пособие   | 2011<br>элек-<br>трон.             | 1                   |
| <b>7.1.2. Дополнительная литература</b>                 |   |   |                                    |                     |
| 7.1.2.1   | Судоплатов С.В.<br>Овчинникова Е.В.   | Дискретная математика. Учебник.   | 2005<br>печат.                     | 0,6                 |
| 7.1.2.2   | Литвиненко Ю.В.   | Элементы математической логики. Учебное по-<br>собие.   | 2005<br>печат.                     | 1                   |
| <b>7.1.3 Методические разработки</b>                    |   |   |                                    |                     |
| 7.1.3.1   | Собенина О.В.   | 363-2010 Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Математическая логика и теория алгоритмов» для студентов специальности «Системы автоматизированного проектирования»                                       | 2010<br>печат.                     | 0,5                 |
| 7.1.3.2   | Собенина О.В.   | 288-2009 Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Математическая логика и теория алгоритмов» для студентов специальности 230104 – «Системы автоматизированного проектирования»                | 2009<br>печат.                     | 1                   |
| 7.1.3.3   | О.В. Собенина.<br>Е.Н Кордюкова   | 289-2009 Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине " Математическая логика и теория алгоритмов " для студентов специальности 230104 «Системы автоматизированного проектирования» очной формы обучения | 2009<br>печат.                     | 1                   |
| <b>7.1.4 Программное обеспечение и интернет ресурсы</b> |   |   |                                    |                     |
| 7.1.4.1   | Среда разработки приложений MS Visual Studio, языки программирования C#, C++.<br>Электронная информационно-образовательная среда ВГУ (eios.vorstu.ru).<br>Поисковая система Google. |   |                                    |                     |

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|            |  |
|------------|--|
| <b>8.1</b> | <b>Специализированная лекционная аудитория</b> , оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой |
| <b>8.2</b> | <b>Учебные лаборатории:</b>  |

|            |   |
|------------|---|
|            | <ul style="list-style-type: none"><li>– “Компьютерное моделирование и дизайн”</li><li>– “Интеллектуальные системы проектирования”</li></ul> |
| <b>8.3</b> | <b>Дисплейный класс</b> , оснащенный компьютерными программами для проведения лабораторного практикума                                      |
| <b>8.4</b> | <b>Кабинеты</b> , оборудованные проекторами и интерактивными досками  |

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

**Карта обеспеченности рекомендуемой литературой**

| № п/п                               | Авторы, составители                 | Заглавие  | Годы издания.<br>Вид издания | Обеспеченность |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---|------------------------------|----------------|
| <b>1. Основная литература</b>       |                                     |   |                              |                |
| Л1.1                                | Новиков Ф.А.                        | Дискретная математика для программистов<br>Учебник  | 2004<br>печат.               | 1              |
| Л1.2                                | Судоплатов С.В.<br>Овчинникова Е.В. | Математическая логика и теория алгоритмов. Учебник.   | 2005<br>печат.               | 0,3            |
| Л1.3                                | Собенина О.В.                       | Математическая логика и теория алгоритмов.<br>Учебное пособие   | 2011<br>электрон.            | 1              |
| <b>2. Дополнительная литература</b> |                                     |   |                              |                |
| Л2.1                                | Судоплатов С.В.<br>Овчинникова Е.В. | Дискретная математика. Учебник.   | 2005<br>печат.               | 0,6            |
| Л2.2                                | Литвиненко Ю.В.                     | Элементы математической логики  | 2005<br>печат.               | 1              |
| <b>3 Методические разработки</b>    |                                     |   |                              |                |
| Л3.1                                | Собенина О.В.                       | 288-2009 Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Математическая логика и теория алгоритмов» для студентов специальности 230104 – «Системы автоматизированного проектирования»              | 2009<br>печат.               | 1              |
| Л3.2                                | Собенина О.В.,<br>Кордюкова Е.Н     | 289-2009 Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Математическая логика и теория алгоритмов» для студентов специальности 230104 «Системы автоматизированного проектирования» очной формы обучения | 2009<br>печат.               | 1              |
| Л3.3                                | Собенина О.В.                       | 363-2010 Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Математическая логика и теория алгоритмов» для студентов специальности 230104 «Системы автоматизированного проектирования»                              | 2010<br>печат.               | 0,5            |

Зав. кафедрой КИТП \_\_\_\_\_

/ М.И. Чижев /

Директор НТБ \_\_\_\_\_

/ Т.И. Буковшина /

