

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»  
Физико-технологический институт  
Кафедра технической физики

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
*Минин* С.Т.Князев  
«20» \_\_\_\_\_ 2018г.



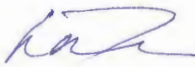
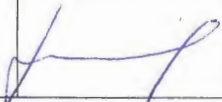
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ИНФОРМАТИКА**

Рекомендована учебно-методическим советом Физико-технологического института  
для направлений подготовки и специальностей:

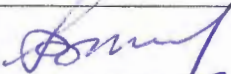
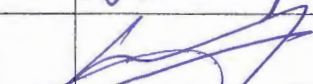
Код ОП	Направление/ Специальность	Направленность (профиль) про- граммы маги- стратуры/ специ- ализации	Номер учебно- го плана	Код дисци- плины по учебному плану
14.05.04/02.01	Электроника и авто- матика физических установок	Электроника и ав- томатика физиче- ских установок	5181	Б1.16

Екатеринбург, 2018

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Кара-Ушанов Владимир Юрьевич	к.ф.-м.н. доцент	доцент	«Техническая физика»	
2	Рогович Валерий Иосифович	к.ф.-м.н. доцент	профессор	«Техническая физика»	

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедр:

	Наименование кафедры	Дата	ФИО заведующего кафедрой	Подпись
1	Кафедра технической физики (кафедра читающая)		В.И.Токманцев	
2	Кафедра экспериментальной физики (кафедра выпускающая)	12.09.2018 17	В.Ю.Иванов	

Согласовано:

Председатель учебно-методического совета ФТИ  
Протокол № 2 от 12-10-2018

 С.В. Никифоров

Начальник отдела проектирования образовательных программ и организации учебного процесса

 Р.Х. Токарева

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАТИКА»

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования

Код направления/ специальности	Название направления/ специальности	Реквизиты приказа Министерства образования и науки Российской Федерации об утверждении и вводе в действие ФГОС ВО	
		Дата	Номер приказа
14.05.04	Электроника и автоматика физических установок	11 августа 2016 г.	№ 1014-дсп

### 1.1. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций:

способность применять математический аппарат и вычислительную технику для решения профессиональных задач (ОПК-2);

способность использовать языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности (ОПК-3);

способность применять достижения современных коммуникационных и информационных технологий для поиска и обработки больших объёмов информации по профилю деятельности (ОПК-4);

способность применять современные методы исследования процессов и объектов профессиональной деятельности, применять математический аппарат для формализации, анализа и выработки решения (ПК-23);

способность разрабатывать научно-техническую документацию, осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ (ПК-25).

### 1.2. Содержание результатов обучения

В результате освоения дисциплины студент должен:

#### Знать:

- основы теории информации; технические и программные средства реализации информационных технологий;
- технологию работы на ПК;
- прикладные программы для использования ЭВМ;
- принципы алгоритмизации и программирования;
- один из языков программирования;
- глобальные и локальные компьютерные сети;
- современное состояние и направления развития вычислительной техники и программных средств.

#### Уметь:

- использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач;
- разрабатывать полные законченные программы на одном из языков высокого уровня.

**Владеть:**

- основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами;
- основами автоматизации решения инженерных задач вычислительного характера
- одним или несколькими современными языками программирования

**1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

[описание междисциплинарных связей в структуре образовательной программы в соответствии с ОХОП (табл.3)]

1. Пререквизиты	—
2. Кореквизиты*	—
3. Постреквизиты*	—

**1.4. Объем дисциплины**

Форма обучения очная

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)	
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)*	1	2
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>102</b>	<b>102</b>	<b>68</b>	<b>34</b>
2.	Лекции	34	34	34	
3.	Практические занятия				
4.	Лабораторные работы	68	68	34	34
5.	<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации</b>	<b>92</b>	<b>18,30</b>	<b>58</b>	<b>34</b>
6.	Промежуточная аттестация	22	2,58	Э, 18	3, 4
7.	<b>Общий объем по учебному плану, час.</b>	216	122,88	144	72
8.	<b>Общий объем по учебному плану, з.е.</b>	6		4	2



## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Введение в методологию информатики	<p>Роль информации в современном обществе. Информация как экономически значимый ресурс. Понятие информационной технологии.</p> <p>Информатика как наука. Предмет и задачи информатики.</p> <p>Информация и данные. Информационные процессы. Свойства данных. Кодирование и измерение данных</p>
P2	Технология решения задач при помощи компьютеров	<p>Жизненный цикл системы программного обеспечения. Этапы и модели жизненного цикла.</p> <p>Анализ предметной области и моделирование. Классификация и формы представления моделей.</p> <p>Структурный и процедурный аспекты моделирования. Понятие алгоритма, свойства алгоритма, средства спецификации алгоритма, язык блок-схем.</p> <p>Средства реализации решения прикладных задач на компьютере. Понятие языков программирования. Классификация языков программирования.</p> <p>Технология и средства решения задач в компьютерной среде. Этапы обработки программы в компьютере.</p>
P3	Технические средства реализации информационных процессов	<p>Принципы организации современного компьютера. Состав и назначение основных компонентов персонального компьютера, их характеристики</p>
P4	Программные средства реализации информационных процессов	<p>Структура программного обеспечения компьютерных систем. Понятие прикладного, инструментального и общесистемного программного обеспечения. Операционные системы.</p> <p>Основные принципы организации многозадачных операционных систем на примере Windows.</p>
P5	Технология использования высокоуровневых инструментальных средств	<p>Информация в профессиональной деятельности инженера. Пакеты прикладных программ в работе инженера (классификация, назначение и примеры).</p> <p>Текстовые процессоры, табличные процессоры, математические процессоры, системы управления базами данных (СУБД), системы машинной графики и автоматизации проектирования, системы моделирования профессиональной деятельности, средства доступа к информации через Интернет.</p> <p>Использование стандартных пакетов прикладных программ для решения практических задач.</p>
P6	Технология программирования на языках высокого уровня	<p>Концепции процедурно-ориентированного программирования: нисходящее проектирование и принцип модульности, пошаговая детализация структуры алгоритма и программы, структурное программирование. Базовые логические структуры: следование, ветвление, цикл.</p> <p>Основные концепции объектно-ориентированного программирования: понятия объекта и класса, инкапсуляции, наследования и полиморфизма.</p>

Р7	Компьютерные сети. Защита информации в сетях.	Распределенная обработка данных. Локальные, региональные и глобальные сети. Технология клиент сервер Основы компьютерной коммуникации. Основные сервисы Интернет. WWW – технология. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях
----	--	--

### 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

#### 3.1. Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины

*[таблицы формируются отдельно для каждой формы и технологии обучения, в полном соответствии с технологической картой БРС]*





#### 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

##### 4.1. Лабораторные работы

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
P2,P6	1	Элементы программирования на языках высокого уровня	14
P4,P5	2	Технология и приемы работы в среде текстового процессора.	6
P5	3	Технология решения вычислительных задач и аналитических преобразований в среде математического процессора	20
P5	4	Технология компьютерного моделирования и анализа данных в среде табличного процессора.	20
P5	5	Основы компьютерной коммуникации. Элементы бизнес-информатики. Управление процессами и данными. Базы данных и СУБД	8
<b>Всего:</b>			68

##### 4.2. Практические занятия

Не предусмотрено

##### 4.3. Примерная тематика самостоятельной работы

###### 4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

Разработка презентации по проблематике информатики (по вариантам):

1. Информатика как часть инфраструктуры общества.
2. Основные аппаратные средства ПК: процессорный блок с дисководом и винчестером, клавиатура, монитор.
3. Дополнительные аппаратные средства ПК: принтер, мышь, сканер, накопитель на лазерном диске, модем.
4. Физические и логические диски. Работа с дисками (разделами): форматирование, проверка дисков.
5. Каталог (папка). Текущий каталог. Файлы, типы файлов и путь к файлу.
6. Системы счисления. Перевод чисел из одной системы в другую.
7. Кодирование информации в двоичном исчислении.
8. Архивирование данных.
9. Общие принципы архивирования.
10. Возможности WinRAR .
11. RAR -, ZIP - архиваторы. Многотомные архивы и самораспаковывающиеся.
12. Служебные программы: таблица символов, очистка диска, дефрагментация диска, сжатие данных, восстановление системы.
13. Работа со стандартными программами Windows: калькулятор, блокнот.
14. Работа со стандартными программами Windows: Paint.
15. Работа со стандартными программами Windows: WordPad.



16. MS Word: Оглавление и предметный указатель.
17. MS Word: Колонтитулы, колонки, разделы, нумерация страниц.
18. Электронные таблицы.
19. Реляционные базы данных.
20. Назначение презентаций и программы для их создания.
21. Компьютерные вирусы и борьба с ними.
22. Internet – новая форма общения.
23. Антивирусные программы
24. Языки программирования: поколения и классификация
25. Информационные системы
26. Информационные технологии
27. Графические процессоры и редакторы
28. Графические изображения. Растровая и векторная графика
29. Микропроцессоры: история развития и основные свойства
30. Браузеры: типы и основные характеристики
31. Компьютерные сети: назначение и классификация
32. Моделирование как метод познания. Классификация моделей.
33. Основные устройства компьютера: материнская плата, центральный процессор, постоянная и оперативная память.
34. Внешние запоминающие устройства: классификация и принцип действия
35. Базовые управляющие структуры (следование, ветвление, цикл) и их программирование на языке Си.

#### **4.3.2. Примерный перечень тем графических работ**

Не предусмотрено

#### **4.3.3. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)**

Не предусмотрено

#### **4.3.4. Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов**

Не предусмотрено

#### **4.3.5. Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)**

Не предусмотрено

#### **4.3.6. Примерный перечень тем расчетно-графических работ**

Не предусмотрено

#### **4.3.7. Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)**

Целью курсовой работы является овладение методологией и технологией проектирования web-сайтов и закрепление навыков самостоятельной работы с инструментальными средствами проектирования.

Курсовая работа выполняется по общей тематике «Разработка web-сайта». Возможна инициативная тема курсовой работы. При разработке web-сайта используется командная работа.

Ниже приводятся примерные варианты тем:

1. Сайт студенческой группы
2. Справочник по физике и математике
3. Культура Интернета
4. Роботы в атомной промышленности

5. Ответ СССР на Манхэттонский проект
6. Самые красивые места мира
7. Экстремальный отдых на природе в России
8. Интернет-магазин музыкальных дисков "MusicForYou"
9. Мотоциклы
10. Автомобили
11. Российская футбольная Премьер-Лига
12. Роллерный спорт
13. Холодное оружие Древнего Востока
14. Сайт музыкальной группы
15. Рецензы

Задание на курсовую работу участникам проекта оформляется в соответствии с принятой в университете формой.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

«УТВЕРЖДАЮ»  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г.

### Задание № \_\_\_\_\_ на курсовой проект/работу

Студент группы \_\_\_\_\_ специальность/направление 14.05.04 Электроника и автоматика физических установок

Фамилия \_\_\_\_\_ Имя \_\_\_\_\_ Отчество \_\_\_\_\_

Руководитель проекта/работы \_\_\_\_\_

Срок проектирования с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

1. Тема курсового проекта/работы Разработка web-сайта

2. Содержание проекта (какие графические работы и расчёты должны быть выполнены)

1. Выбор темы; введение

2. Работа над эскизным проектом

3. Работа над web-сайтом

4. Подготовка сайта для демонстрации

3. Особые дополнительные сведения \_\_\_\_\_

#### 4. План выполнения курсового проекта/работы

Наименование элементов проектной работы	Сроки	Примечания	Отметка о выполнении
1. Выбор темы; введение			
2. Работа над эскизным проектом			
3. Работа над web-сайтом			
4. Работа над пояснительной запиской.			
5. Рецензирование			
6. Защита			

5. Курсовой проект/работа закончен \_\_\_\_\_

6. Оценка проекта/работы \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_

### 4.3.8. Примерная тематика контрольных работ

#### 1. Программирование разветвляющихся алгоритмов (задание 1)

Написать программу, которая распечатывает список значений функции  $f(x)$  для  $-2 \leq x \leq 2$  с шагом 0.1. Для вычисления  $f(x)$  использовать функцию

$$\begin{aligned}
 1. f(x) &= \begin{cases} \ln x, & x \geq 1 \\ x^2 - 1, & -1 < x < 1 \\ \sin x, & x \leq -1 \end{cases} \\
 2. f(x) &= \begin{cases} \sqrt{x+2}, & x \geq 1 \\ 2x, & -1 < x < 1 \\ \ln x^2 + 1, & x \leq -1 \end{cases} \\
 3. f(x) &= \begin{cases} \sin 3x, & x \geq 1 \\ \sin 2x, & -1 < x < 1 \\ \sin x, & x \leq -1 \end{cases} \\
 4. f(x) &= \begin{cases} \frac{x+1}{x^2+1}, & x \geq 1 \\ 2, & -1 < x < 1 \\ 3 \cos x, & x \leq -1 \end{cases} \\
 5. f(x) &= \begin{cases} 2x^2 + x - 1, & x \geq 1 \\ \ln|x+1|, & -1 < x < 1 \\ x, & x \leq -1 \end{cases} \\
 6. f(x) &= \begin{cases} e^x, & x \geq 1 \\ |x|, & -1 < x < 1 \\ \sin 2x, & x \leq -1 \end{cases} \\
 7. f(x) &= \begin{cases} \sin x + \cos x, & x \geq 1 \\ 1, & -1 < x < 1 \\ \sin x^2, & x \leq -1 \end{cases}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 8. f(x) &= \begin{cases} x^3 - 1, & x \geq 1 \\ \sin^2 x, & -1 < x < 1 \\ x^2 - 1, & x \leq -1 \end{cases} \\
 9. f(x) &= \begin{cases} \sqrt{x}, & x \geq 1 \\ e^{2x} - e^{-2x}, & -1 < x < 1 \\ \ln(-x), & x \leq -1 \end{cases} \\
 10. f(x) &= \begin{cases} x^3 - x^2, & x \geq 1 \\ \sqrt{|x|}, & -1 < x < 1 \\ \cos x^2, & x \leq -1 \end{cases} \\
 11. f(x) &= \begin{cases} 3x, & x \geq 1 \\ 2e^{-x}, & -1 < x < 1 \\ x^2, & x \leq -1 \end{cases} \\
 12. f(x) &= \begin{cases} \cos x, & x \geq 1 \\ 1, & -1 < x < 1 \\ \cos x^2, & x \leq -1 \end{cases} \\
 13. f(x) &= \begin{cases} |\sin x|, & x \geq 1 \\ \sin|x|, & -1 < x < 1 \\ x^2 - 1, & x \leq -1 \end{cases} \\
 14. f(x) &= \begin{cases} \frac{x^2}{2}, & x \geq 1 \\ 1, & -1 < x < 1 \\ \sqrt{|x+1|}, & x \leq -1 \end{cases} \\
 15. f(x) &= \begin{cases} x^5 - 1, & x \geq 1 \\ \ln(x+1)^2, & -1 < x < 1 \\ \sin x, & x \leq -1 \end{cases}
 \end{aligned}$$

#### 2. Программирование циклических алгоритмов на примере вычисления суммы ряда (задание 2)

Написать программу, которая для заданных пользователем значений  $x$  и  $n$  вычисляет сумму ряда. Использовать цикл for или генераторы списков.

$$\begin{aligned}
 1. \sum_{i=1}^n \frac{x^i}{i!} & \qquad 9. \sum_{i=1}^n \frac{(i+1)x}{i!} \\
 2. \sum_{i=1}^n \frac{x}{(2i+1)^2} & \qquad 10. \sum_{i=1}^n \frac{x}{(2i-1)^2} \\
 3. \sum_{i=1}^n \frac{x}{i^2} & \qquad 11. \sum_{i=1}^n \frac{x}{(2i-1)^2} \\
 4. \sum_{i=1}^n \frac{x}{i!} & \qquad 12. \sum_{i=1}^n \frac{\cos ix}{i^2} \\
 5. \sum_{i=1}^n \frac{x}{(2i-1)^2} & \qquad 13. \sum_{i=1}^n \frac{x^2}{2^i} \\
 6. \sum_{i=1}^n \frac{\sin ix}{2^i} & \qquad 14. \sum_{i=1}^n \frac{\sqrt{x+1}}{i} \\
 7. \sum_{i=1}^n \frac{1 + \cos ix}{2^i} & \qquad 15. \sum_{i=1}^n \frac{x^2 + 3x - 1}{i} \\
 8. \sum_{i=1}^n \frac{x}{i(2i+1)} &
 \end{aligned}$$

#### 3. Программирование информационных задач на обработку списков (задание 3)

Использовать цикл for или генераторы списков

1. Построить список R, состоящий из 100 случайных целых чисел от -100 до 100. Сосчитать количество положительных элементов.
2. Построить список R, состоящий из 100 случайных целых чисел от 1 до 50. Сосчитать, сколько раз в списке встречаются числа, кратные 10.
3. Построить список R, состоящий из 50 случайных целых чисел от 0 до 100. Сосчитать сумму всех элементов списка, больших 75.
4. Построить список R, состоящий из 100 случайных целых чисел от 1 до 1000. Сосчитать количество элементов списка, кратных одновременно двум заданным целым числам a и b.
5. Построить список R, состоящий из 50 случайных целых чисел от 1 до 100. Сосчитать произведение элементов списка, кратных 3



6. Построить список R, состоящий из 100 случайных целых чисел от -100 до 100. Сосчитать суммы положительных и отрицательных элементов списка.
7. Построить список R, состоящий из 100 случайных целых чисел от -50 до 50. Сосчитать количество элементов списка, больших -10, но меньших 10
8. Построить список R, состоящий из 50 случайных целых чисел от -20 до 20. Сосчитать произведение отрицательных элементов списка.
9. Построить список R, состоящий из 10 случайных целых чисел от 0 до 10. Сосчитать сумму всех элементов списка с чётным номером.
10. Построить список R, состоящий из 100 случайных целых чисел от -10 до 10. Сосчитать среднее арифметическое положительных элементов списка
11. Построить список R, состоящий из 100 случайных целых чисел от -100 до 100. Сосчитать количество элементов списка, больших среднего значения для этого списка
12. Построить список R, состоящий из 100 случайных целых чисел от 1 до 100. Сосчитать сумму квадратов элементов списка, кратных заданному целому числу a.
13. Построить список R, состоящий из 1000 случайных целых чисел от -10 до 10. Сосчитать количество элементов списка, равных нулю.
14. Построить список R, состоящий из 100 случайных целых чисел от -50 до 50. Сосчитать количество положительных элементов списка с нечётными номерами.
15. Построить список R, состоящий из 100 случайных целых чисел от -100 до 100. Сосчитать количество элементов списка, больших a, но меньших b, где a и b — заданные целые числа.

#### 4.3.9. Примерная тематика коллоквиумов

Не предусмотрено

### 5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения					Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение						
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Компьютерные технологии	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
P1				+		+						
P2				+		+						
P3						+						
P4						+						
P5	+			+	+	+						
P6				+		+						
P7	+			+	+	+						

#### 6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)

#### 7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1.Рекомендуемая литература

#### 9.1.1.Основная литература

1. Информатика. Базовый курс: Учебник для вузов. 2-е изд./Под. ред. Симоновича С.В.- СПб.: Питер, 2010. – 640 с. 20 экз
2. Острейковский В.А. Информатика. М.: Высшая школа, 2009. – 512 с. 10 экз+ 15 экз 2004 года
3. Макарова Н.В., Волков В.Б. Информатика. СПб.: Питер, 2012. – 576 с. 25 экз

#### 9.1.2.Дополнительная литература

1. Гураков А. В., Лазичев А. А.. Информатика : Введение в Microsoft Office: учебное пособие [Электронный ресурс] / Томск:Эль Контент, 2012. -120с. Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=208646](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=208646)
2. Воробьева Ф. И., Воробьев Е. С.. Информатика. MS Excel 2010: учебное пособие [Электронный ресурс] / Казань:Издательство КНИТУ,2014. -100с. Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=428798](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428798)
3. Дьяконов, В.П. Mathcad 8-12 для студентов [Электронный ресурс] / В.П. Дьяконов. - М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2005. – 589 с. Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=271842](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=271842)
4. Шушкевич Г.Ч., Шушкевич С.В. Введение в MathCAD, Учебное пособие. [Электронный ресурс]. Гродно: ГрГУ, 2001. – 138с Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/ft/004937/shushkevich.pdf>
5. Агафонов, Е.Д. Прикладное программирование : учебное пособие [Электронный ресурс] / Е.Д. Агафонов, Г.В. Ващенко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. – 112 с. Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=435640](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=435640)
6. Чурбанова, О.В. Базы данных и знаний. Проектирование баз данных в Microsoft Access : учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / О.В. Чурбанова, А.Л. Чурбанов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова. - Архангельск : САФУ, 2015. - 152 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436230> (14.11.2018).
7. Иванов В.А. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://va-ivanov.narod.ru/access/index.html>.
8. Лукин С. Н.. Турбо-Паскаль 7.0: самоучитель для начинающих [Электронный ресурс] / М.:Диалог-МИФИ,2015. -384с. Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=89076](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=89076)
9. Громов Ю.Ю., Татаренко С.И. Программирование на языке СИ: Учебное пособие. [Электронный ресурс]. Тамбов, 1995.- 169 с. Режим доступа: <http://citforum.ru/programming/c/dir.shtml>

#### 9.2.Методические разработки

1. Кибардин А.В. Основы информатики: В 2 ч. -Ч.1/ А.В. Кибардин, И.Г. Неудачин, В.И. Рогович. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2005. -204 с.
2. Кибардин А.В. Информационные технологии: В 2 ч. -Ч.2/ А.В. Кибардин, И.Г. Неудачин, В.И. Рогович. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2005. -134 с.



3. Неудачин И.Г Программирование на языке Си: Методические указания к лабораторным работам по курсам «Информатика» и «Программирование»./ И.Г. Неудачин, В.Ю. Кара-Ушанов Екатеринбург: УГТУ, 1999. 37с.
4. Кара-Ушанов В.Ю. Компьютерное проектирование баз данных в среде СУБД Access. Ч.1: Структура данных и запросы-выборки: методические указания к лабораторному практикуму по курсам «Базы данных» и «Управление данными» »/ В.Ю. Кара-Ушанов Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2006, 47с.
5. Кара-Ушанов В.Ю. Компьютерное проектирование баз данных в среде СУБД Access. Ч.2: Нормализация структуры данных и корректирующие запросы: методические указания к лабораторному практикуму по курсам «Базы данных» и «Управление данными» » / В.Ю. Кара-Ушанов Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2006, 46с.
6. Кара-Ушанов В.Ю. Введение в MathCAD: Учебное пособие / В. Ю. Кара-Ушанов. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2008. 103 с.

### 9.3. Программное обеспечение

1. ОС Windows
2. MS Office
3. Системы программирования (free software)

### 9.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://google.ru/> - свободный доступ;  
<http://www.intuit.ru/> - образовательный портал, свободный доступ;  
<http://ocw.mit.edu/> - образовательный портал, свободный доступ;  
<http://www.w3schools.com/> - образовательный портал, свободный доступ;  
<http://citforum.ru/> - Центр информационных технологий, свободный доступ;  
<http://lib.urfu.ru> - Зональная научная библиотека УрФУ.

### 9.5. Электронные образовательные ресурсы

1. Кибардин А.В. Информатика, 2007. [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://study.urfu.ru/view/aid\\_view.aspx?AidId=4142](http://study.urfu.ru/view/aid_view.aspx?AidId=4142)
2. Кара-Ушанов В.Ю. Базы данных в Excel, 2017. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://study.urfu.ru/Aid/ViewFiles/13591>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием

Лекционный материал может изучаться в обычной аудитории с хорошей доской при наличии пишущего на ней мела, или в специализированной аудитории, оснащенной современным компьютером с подключенной к нему интерактивной доской или проектором с настенным экраном

Лабораторные работы студенты выполняют в специализированных классах, оснащенных современными персональными компьютерами и программным обеспечением, в соответствии с тематикой изучаемого материала. Число рабочих мест в классах позволяет организовать индивидуальную работу студента на отдельном персональном компьютере с использованием локальной вычислительной сети и сетевых устройств хранения данных, в некоторых случаях с выходом в Интернет. Этим требованиям в основном удовлетворяют аудитории Ф-304, Ф-306, Ф-350, Ф-307, Ф-114).



## 6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины – ...[утверждается ученым советом института], в том числе, коэффициент значимости курсовых работ/проектов, если они предусмотрены –...

6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1 семестр

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – к лек. = 0,5...</b>		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Посещение лекций</i>	1	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – к тек.лек. = 0,5...		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен*		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – к пром.лек. = 0,5...		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – ...</b>		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Не используется</i>		
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – ...		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – не используется		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – ...		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – к лаб. = 0,5...</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Выполнение лабораторных работ</i>	1	50
<i>Домашняя работа</i>	1	30
<i>Контрольная работа</i>	1	20
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – к тек.лаб. = 1,0...		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – не используется		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – к пром.лаб. = 0,0...		

2 семестр

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – к лек. = 0,0...		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Не используется</i>		
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – к тек.лек. = 0,0...		
Промежуточная аттестация по лекциям - не используется Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – к пром.лек. = 0,0...		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – ...		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Не используется</i>		
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – ...		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – не используется Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – ...		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – к лаб. = 1,0...		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Выполнение лабораторных работ</i>	2	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям - к тек.лаб. = 0,5...		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – <i>зачет</i> Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – к пром.лаб. = 0,5		

### 6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта [ <i>перечислить контрольно-оценочные мероприятия во время выполнения курсовой работы</i> ]	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Курсовая работа</i>	2	100
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта к тек.кр. = 0,0...		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта – защиты к пром.кр. = 1,0		

#### 6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины

Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина	Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре
Семестр 1	0,5
Семестр 2	0,5

\*В случае проведения промежуточной аттестации по дисциплине (экзамена, зачета) методом тестирования используются официально утвержденные ресурсы: АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ, имеющие статус ЭОР УрФУ; ФЭПО ([www.fepo.ru](http://www.fepo.ru)); Интернет-тренажеры ([www.i-exam.ru](http://www.i-exam.ru)).



**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**  
**к рабочей программе дисциплины**

**7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

Для проведения промежуточной аттестации на экзамене используется СМУДС УрФУ по «Информатике». Ссылка на официально утвержденные электронные ресурсы: <http://ls.urfu.ru>

Структура тестовых материалов при использовании СМУДС УрФУ

Код раздела	Раздел дисциплины	Код темы	Тема	Индекс вариации темы	Наименование вариации	Число заданий в тесте
Не используется	Не используется	010	Понятие информации и ее свойства	v011	Понятие информации	1
		010	Понятие информации и ее свойства	v012	Свойства информации	1
		010	Понятие информации и ее свойства	v013	Передача информации	1
		020	Количество информации	v021	Единицы измерения(1)	1
		020	Количество информации	v022	Единицы измерения(2)	1
		020	Количество информации	v023	Количество информации	1
		030	Системы счисления	v031	Арифметические операции в двоичной системе счисления	1
		030	Системы счисления	v032	Арифметические операции в различных системах счисления	1
		030	Системы счисления	v033	Перевод чисел из двоичной системы счисления в десятичную и наоборот	1
		030	Системы счисления	v034	Различные системы счисления	1
		040	Кодирование текстовой и графической информации	v041	Кодирование текстовой информации (1)	1
		040	Кодирование текстовой и графической информации	v042	Кодирование текстовой информации (2)	1
		040	Кодирование текстовой и графической информации	v043	Кодирование графической информации	1
		050	Основы логики	v051	Логические операции. Таблицы истинности	1
		050	Основы логики	v052	Логические выражения (1)	1
		050	Основы логики	v053	Логические выражения (2)	1
		110	История развития ЭВМ. Аппаратное обеспечение ПК	v111	История развития ЭВМ	1
		110	История развития ЭВМ. Аппаратное обеспечение ПК	v112	Аппаратное обеспечение ПК	1

		210	Классификация ПО. Операционные системы	v211	Классификация ПО	1
		210	Классификация ПО. Операционные системы	v212	Операционные системы	1
		220	Прикладное ПО	v221	Текстовый процессор	1
		220	Прикладное ПО	v222	Табличный процессор MS Excel	3
		310	Понятие алгоритма и его свойства. Графическое представление алгоритма	v311	Алгоритм и его свойства	1
		310	Понятие алгоритма и его свойства. Графическое представление алгоритма	v312	Графическое представление алгоритма	1
		320	Основные алгоритмические структуры	v322	Разветвляющиеся алгоритмы	1
		320	Основные алгоритмические структуры	v323	Циклические алгоритмы	1
		330	Обработка массивов	v331	Одномерные массивы	2
		330	Обработка массивов	v332	Двумерные массивы	1
		340	Основы технологии программирования	v347	Языки программирования. Классификация. Компиляторы и интерпретаторы	1
Всего заданий						32

Номер спецификации: 3/165 (указать номер спецификации, сохраненной в портале СМУДС).

Время тестирования 60 мин.

Число заданий в тесте 32 шт.

Выбор заданий – случайным образом из соответствующего раздела, без повторения.

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
<b>Знания</b>	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
<b>Умения</b>	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
<b>Личностные качества</b>	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.



## **8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

При проведении независимого тестового контроля как формы промежуточной аттестации применяется методика оценивания результатов, предлагаемая разработчиками тестов. Процентные показатели результатов независимого тестового контроля переводятся в баллы промежуточной аттестации по 100-балльной шкале в БРС:

- в случае балльной оценки по тесту (блокам, частям теста) переводится процент набранных баллов от общего числа возможных баллов по тесту;
- при отсутствии балльной оценки по тесту переводится процент верно выполненных заданий теста, от общего числа заданий.

## **8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

*[Выбрать из списка, либо дополнить наименования оценочных средств]*

**8.3.1. Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий**  
Не предусмотрено

**8.3.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий**

1. Программирование решения задач с массивами.
2. Решение дифференциальных уравнений в MathCAD.
3. Решение системы линейных алгебраических уравнений в MS Excel.
4. Решение оптимизационных задач в MS Excel.
5. Численные и аналитические решения уравнений в MathCAD.
6. Обработка данных и их графическое представление в MS Excel.
7. Спецификация запросов-выборок в СУБД.
8. Решение дифференциальных уравнений в среде Mathematica.

**8.3.3. Примерные контрольные кейсы**

Не предусмотрено

**8.3.4. Перечень примерных вопросов для зачета**

В отсутствие лекций во 2 семестре зачет проставляется по результатам лабораторных работ

**8.3.5. Перечень примерных вопросов для экзамена**

1. Информация как экономически значимый ресурс. Понятие информационной технологии.
2. Предмет информатики. Основные понятия информатики. Информация и данные.
3. Меры и единицы количества и объема информации.
4. Позиционные системы счисления и операции над данными. Арифметические операции. Перевод чисел из одной системы счисления в другую
5. Основы математической логики. Логические операции: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция.
6. Жизненный цикл программного продукта. Этапы жизненного цикла. Модели жизненного цикла.
7. Моделирование как метод познания. Классификация и формы представления моделей.
8. Информационная модель предметной области. Модель данных.
9. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Язык блок-схем, алгоритмические языки и другие средства спецификации алгоритмов.
10. Элементы блок-схем и их назначение. Базовые управляющие структуры: следование, ветвление и цикл.

11. Понятие языков программирования. Классификация языков программирования. Поколения языков программирования.
12. Технология и средства решения задач в компьютерной среде. Этапы обработки программы в компьютере. Системные программы (текстовый редактор, интерпретатор, компилятор, редактор связей) и их роль в процессе обработки прикладной программы.
13. Принципы функционирования компьютера фон Неймана.
14. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики
15. Структура программного обеспечения компьютерных систем. Понятие прикладного, инструментального и общесистемного программного обеспечения.
16. Назначение MS Word. Понятие составного документа. OLE-концепция. Структура документа MS Word.
17. Основные приемы работы с документами: форматирование, стилевое оформление, использование элементов управления и полей подстановки.
18. Модель данных и инструментальные возможности MathCAD. Символьные преобразования и численное решение математических задач.
19. Математическое моделирование в MathCAD (и других математических процессорах). Типы задач, которые можно решать с помощью MathCAD.
20. Модель данных Excel (электронная таблица), электронная книга и ее структура. Элементы электронной таблицы: числа, строки символов, формулы, диаграммы. Относительная и абсолютная адресация ячеек.
21. Классификация функций Excel и использование мастера функций. Статистические функции Excel в обработке результатов эксперимента.
22. Основные возможности надстроек «Пакет анализа» и «Поиск решения» при обработке экспериментальных данных.
23. Базы данных (списки) в Excel и возможности манипулирования данными.
24. Многомерный анализ данных, построение сводных таблиц и диаграмм.
25. Реляционная модель данных. Моделирование объектов, их свойств и связей. Объекты базы данных в Access.
26. Реляционная таблица и ее свойства. Первичный ключ таблицы. Внешний ключ связи таблиц.
27. Типы связей между таблицами. Схема данных. Ограничения целостности базы данных.
28. Типы запросов: выборка, вставка, обновление, удаление. Запросы данных, комбинируемых из связанных таблиц.
29. Концепции структурного программирования: нисходящее проектирование и принцип модульности, пошаговая детализация, использование базовые управляющих структур: следование, ветвление, цикл. Типовые алгоритмы обработки данных.
30. Концепция объектно-ориентированного программирования. Понятие объекта. Свойства и методы объекта. Понятие инкапсуляции. Классы объектов и компоненты. Понятия наследования и полиморфизма.
31. Распределенная обработка данных. Локальные, региональные и глобальные сети. Технология клиент сервер Основы компьютерной коммуникации. Основные сервисы Интернет. WWW – технология.
32. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях

#### **8.3.6. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации**

Не используются

#### **8.3.7. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля**

Не используются

#### **8.3.8. Интернет-тренажеры**

Не используются