**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# Информатика

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **11.03.01 Радиотехника**
Направленность (профиль): **Микроволновая техника и антенны**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **СВЧиКР, Кафедра сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники**
Курс: **1**
Семестр: **1, 2**
Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 1 семестр | 2 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Лекции | 36 | 36 | 72 | часов |
| 2 | Практические занятия | | 14 | 14 | часов |
| 3 | Лабораторные работы | 60 | 60 | 120 | часов |
| 4 | Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа) | | 10 | 10 | часов |
| 5 | Всего аудиторных занятий | 96 | 120 | 216 | часов |
| 6 | Из них в интерактивной форме | 20 | 23 | 43 | часов |
| 7 | Самостоятельная работа | 48 | 60 | 108 | часов |
| 8 | Всего (без экзамена) | 144 | 180 | 324 | часов |
| 9 | Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 | 72 | часов |
| 10 | Общая трудоемкость | 180 | 216 | 396 | часов |
| | | 5.0 | 6.0 | 11.0 | З.Е |

Экзамен: 1, 2 семестр
Курсовая работа (проект): 2 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 12775

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 5 от «10» 2 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.01 Радиотехника, утвержденного 06 марта 2015 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

Доцент каф. РЗИ _____ Д. В. Дубинин

Заведующий обеспечивающей каф. РЗИ _____ А. С. Задорин

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан РТФ _____ К. Ю. Попова

Заведующий выпускающей каф. СВЧиКР _____ С. Н. Шарангович

Эксперты:

Профессор кафедра СВЧ и КР _____ А. Е. Мандель

Согласована на портале № 12775

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

обучение студентов основным понятиям, моделям и методам информатики.

### 1.2. Задачи дисциплины

– практическое освоение информационных технологий (и инструментальных средств) для решения типовых общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Информатика» (Б1.В.ОД.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Последующими дисциплинами являются: Основы построения компьютерных сетей, Основы теории цепей, Радиотехнические цепи и сигналы, Цифровые устройства и микропроцессоры.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-6 способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

– ОПК-7 способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;

– ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** историю, технологию работы на персональном компьютере в современных ОС, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных.

– **уметь** разрабатывать алгоритмы и программы для решения задач обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя.

– **владеть** современными инструментальными средствами для решения типовых общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры | |
|---|---|---|---|
| | | 1 семестр | 2 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 216 | 96 | 120 |
| Лекции | 72 | 36 | 36 |
| Практические занятия | 14 | | 14 |
| Лабораторные работы | 120 | 60 | 60 |
| Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа) | 10 | | 10 |
| Из них в интерактивной форме | 43 | 20 | 23 |
| Самостоятельная работа (всего) | 108 | 48 | 60 |
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 56 | 24 | 32 |
| Проработка лекционного материала | 40 | 24 | 16 |
| Подготовка к практическим занятиям, | 12 | | 12 |

Согласована на портале № 12775

| | | | |
|---|---|---|---|
| семинарам | | | |
| Всего (без экзамена) | 324 | 144 | 180 |
| Подготовка и сдача экзамена | 72 | 36 | 36 |
| Общая трудоемкость ч | 396 | 180 | 216 |
| Зачетные Единицы | 11.0 | 5.0 | 6.0 |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

| Названия разделов дисциплины | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | Самостоятельная работа | Курсовая работа | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | | | | | |
| 1 Информатика. Информация. Информационная система. | 3 | 0 | 8 | 6 | 0 | 17 | ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9 |
| 2 История развития информатики и компьютерной техники. | 3 | 0 | 4 | 4 | 0 | 11 | ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9 |
| 3 Устройство современного персонального компьютера. | 4 | 0 | 4 | 6 | 0 | 14 | ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9 |
| 4 Классификация программного обеспечения. | 3 | 0 | 16 | 12 | 0 | 31 | ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9 |
| 5 Локальные и глобальные вычислительные сети. | 3 | 0 | 0 | 2 | 0 | 5 | ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9 |
| 6 Программирование на языке Си. | 20 | 0 | 28 | 18 | 0 | 66 | ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9 |
| Итого за семестр | 36 | 0 | 60 | 48 | 0 | 144 | |
| 2 семестр | | | | | | | |
| 7 Программирование на языке C++. | 18 | 0 | 32 | 26 | 10 | 76 | ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9 |
| 8 Вычислительные методы. | 18 | 14 | 28 | 34 | | 94 | ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9 |
| Итого за семестр | 36 | 14 | 60 | 60 | 10 | 180 | |

Согласована на портале № 12775

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Итого | 72 | 14 | 120 | 108 | 10 | 324 | |

**5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)**

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

| Названия разделов | Содержание разделов дисциплины по лекциям | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | |
| 1 Информатика. Информация. Информационная система. | Информатика. Объект исследования информатики и связь ее с другими науками. Основные понятия и методы теории информатики и кодирования. Сигналы, данные, информация. Концепции объяснении сущности информации. Виды и формы информации. Классификация информации. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Системы передачи информации. | 3 | ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9 |
| | Итого | 3 | |
| 2 История развития информатики и компьютерной техники. | Системы счисления. Механические вычислительные устройства. Арифмометры Паскаля и Лейбница. Разностная и аналитическая машина Бэббиджа. Табулятор Холлерита. Научный калькулятор Однера. Аналоговые машины. ЭВМ. Достоинства и недостатки первых ЭВМ. Принципы построения ЭВМ. Поколения ЭВМ. Основные технические характеристики. Внешние устройства. Суперкомпьютеры. Параллельные вычисления. | 3 | ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9 |
| | Итого | 3 | |
| 3 Устройство современного персонального компьютера. | История создания персонального компьютера. Принцип открытой архитектуры. Процессоры семейства Intel. Виды ОЗУ. Системные шины. Внешние устройства. Принципы работы внешний устройств. Технические характеристики. Тенденции дальнейшего развития. | 4 | ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9 |
| | Итого | 4 | |
| 4 Классификация программного обеспечения. | Классификация программного обеспечения. Системное программное обеспечение. Понятие операционной системы. Состав операционной системы. Виды операционных систем. Понятие | 3 | ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9 |

Согласована на портале № 12775

| | | | |
|---|---|---|---|
| | диска, каталога, файла. Файловая система. Программные оболочки. Вспомогательные программы. Инструментальное программное обеспечение. История языков программирования. Языки программирования высокого и низкого уровня. Компиляторы и интерпретаторы. Непроцедурные языки программирования.Прикладное программное обеспечение. Библиотеки, пакеты программ и программные системы. Возможности, примеры использования в инженерных расчетах. | | |
| | Итого | 3 | |
| 5 Локальные и глобальные вычислительные сети. | Назначение и устройство локальной вычислительной сети (ЛВС). Топология ЛВС. Сетевое оборудование: сетевой адаптер, репитер, концентратор, мост, шлюз, маршрутизтор. Технологии беспроводных сетей. Технические характеристики оборудования. Протоколы локальных сетей. Internet. История создания. Составные части. Протоколы глобальных сетей. Программы для работы в Internet. Принципы поиска информации в Internen. Поисковые системы. | 3 | ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9 |
| | Итого | 3 | |
| 6 Программирование на языке Си. | Краткая история языка Си. Алфавит языка. Лексемы языка Си. Система типов. Виды операций. Приоритет операций. Операторы. Составные типы данных Создание собственных типов. Понятие указателя. Массивы указателей. Локальное и динамическое распределение памяти. Функции языка Си. Области видимости переменных. Прототипы функций. Рекурсия. Перегрузка функций. Организация ввода-вывода данных. Функции файлового ввода-вывода данных. | 20 | ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9 |
| | Итого | 20 | |
| Итого за семестр | | 36 | |
| 2 семестр | | | |
| 7 Программирование на языке С++. | Понятие объектно-ориентированного программирования. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм. Перегрузка. Виртуальные функции. Технология проектирования и отладки программ. Разработка алгоритмов и блок-схем. Организация ввода-вывода данных. | 18 | ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9 |

Согласована на портале № 12775

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Итого | 18 | |
| 8 Вычислительные методы. | Понятие рекуррентности. Примеры вычислений по рекуррентным соотношениям. Выбор экстремальной величины. Понятие сортировки. Способы упорядочения последовательности. Разбор задач выбора и сортировки с иллюстрацией методов решения. Оценки эффективности различных алгоритмов сортировки. Понятие итерации. Численные методы решения уравнения. Методы половинного деления, хорд, касательных, комбинированные методы. Сравнительная характеристика методов. Вопросы точности в итерационных методах. Геометрический смысл определенного интеграла. Примеры численного интегрирования методами правых, левых и центральных прямоугольников, трапеций, Симпсона, метод Гаусса-Лежандра, Монте-Карло. Вопросы точности вычислений. Понятие аппроксимации, интерполяции и экстраполяции. Интерполяционные полиномы Лагранжа, Ньютона, Чебышева. Интерполяция параболическим и кубическим сплайнами. Интерполяция кривыми Безье. Приближение функции по методу наименьших квадратов. | 18 | ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9 |
| | Итого | 18 | |
| Итого за семестр | | 36 | |
| Итого | | 72 | |

### 5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| Наименование дисциплин | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Последующие дисциплины | | | | | | | | |
| 1 Основы построения компьютерных сетей | + | + | + | + | + | | | |
| 2 Основы теории цепей | | | | + | | + | + | + |
| 3 Радиотехнические цепи и сигналы | | | | + | | + | + | + |
| 4 Цифровые устройства и микропроцессоры | + | + | + | + | | + | + | |

Согласована на портале № 12775

**5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий**

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

| Компетенции | Виды занятий | | | | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа) | Самостоятельная работа | |
| ОПК-6 | + | + | + | + | + | Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Защита курсовых проектов (работ), Тест, Отчет по курсовой работе |
| ОПК-7 | + | + | + | + | + | Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Защита курсовых проектов (работ), Тест, Отчет по курсовой работе |

Согласована на портале № 12775

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ОПК-9 | + | + | + | + | + | Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Защита курсовых проектов (работ), Тест, Отчет по курсовой работе |

## 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

| Методы | Интерактивные лабораторные занятия | Интерактивные лекции | Интерактивные практические занятия | Всего |
|---|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | | |
| Мозговой штурм | 6 | 3 | | 9 |
| Решение ситуационных задач | 5 | 3 | | 8 |
| Исследовательский метод | 1 | 2 | | 3 |
| Итого за семестр: | 12 | 8 | 0 | 20 |
| 2 семестр | | | | |
| Мозговой штурм | 4 | 4 | 2 | 10 |
| Решение ситуационных задач | 4 | 4 | 1 | 9 |
| Исследовательский метод | 4 | | | 4 |
| Итого за семестр: | 12 | 8 | 3 | 23 |
| Итого | 24 | 16 | 3 | 43 |

## 7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Наименование лабораторных работ

| Названия разделов | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | |
| 1 Информатика. Информация. Информационная система. | Информация. Количество информации. Единицы измерения информации. | 4 | ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9 |
| | Системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. | 4 | |
| | Итого | 8 | |

Согласована на портале № 12775

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 История развития информатики и компьютерной техники. | Представление различных видов информации в ЭВМ. | 4 | ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9 |
| | Итого | 4 | |
| 3 Устройство современного персонального компьютера. | Аппаратное и программное обеспечение ЭВМ | 4 | ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9 |
| | Итого | 4 | |
| 4 Классификация программного обеспечения. | Текстовый редактор | 4 | ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9 |
| | Табличный процессор | 4 | |
| | Поиск информации в Интернете | 4 | |
| | Создание презентаций | 4 | |
| | Итого | 16 | |
| 6 Программирование на языке Си. | Программирование линейных алгоритмов | 4 | ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9 |
| | Программирование алгоритмов ветвления. | 8 | |
| | Программирование циклических алгоритмов | 8 | |
| | Одномерные массивы | 8 | |
| | Итого | 28 | |
| Итого за семестр | | 60 | |
| 2 семестр | | | |
| 7 Программирование на языке С++. | Двумерные массивы | 8 | ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9 |
| | Файловый ввод/вывод | 8 | |
| | Построение графических изображений | 8 | |
| 8 Вычислительные методы. | Структуры данных | 8 | ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9 |
| | Итого | 32 | |
| | Внутренняя сортировка данных | 6 | |
| | Специализированный математический пакет | 6 | |
| | Численное решение уравнений | 8 | |
| | Численное решение определенных интегралов | 8 | |
| | Итого | 28 | |
| Итого за семестр | | 60 | |
| Итого | | 120 | |

**8. Практические занятия (семинары)**

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Согласована на портале № 12775

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

| Названия разделов | Наименование практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 2 семестр | | | |
| 8 Вычислительные методы. | Методы сортировки данных | 4 | ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9 |
| | Методы численного решения уравнений и систем уравнений | 4 | |
| | Методы численного решения определенных интегралов | 4 | |
| | Методы интерполяции данных | 2 | |
| | Итого | 14 | |
| Итого за семестр | | 14 | |
| Итого | | 14 | |

## 9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | | |
| 1 Информатика. Информация. Информационная система. | Проработка лекционного материала | 2 | ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9 | Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 2 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 2 | | |
| | Итого | 6 | | |
| 2 История развития информатики и компьютерной техники. | Проработка лекционного материала | 2 | ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9 | Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 2 | | |
| | Итого | 4 | | |
| 3 Устройство современного персонального компьютера. | Проработка лекционного материала | 4 | ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9 | Защита отчета, Отчет по лабораторной работе |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 2 | | |
| | Итого | 6 | | |
| 4 Классификация | Проработка лекционного | 4 | ОПК-6, | Защита отчета, Опрос на |

Согласована на портале № 12775

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| программного обеспечения. | материала | | ОПК-7, ОПК-9 | занятиях, Отчет по лабораторной работе |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 2 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 2 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 2 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 2 | | |
| | Итого | 12 | | |
| 5 Локальные и глобальные вычислительные сети. | Проработка лекционного материала | 2 | ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9 | Опрос на занятиях |
| | Итого | 2 | | |
| 6 Программирование на языке Си. | Проработка лекционного материала | 10 | ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9 | Защита отчета, Отчет по лабораторной работе |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 2 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 2 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 2 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 2 | | |
| | Итого | 18 | | |
| Итого за семестр | | 48 | | |
| | Подготовка и сдача экзамена | 36 | | Экзамен |
| 2 семестр | | | | |
| 7 Программирование на языке С++. | Проработка лекционного материала | 10 | ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9 | Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Итого | 26 | | |
| 8 Вычислительные методы. | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 3 | ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9 | Защита курсовых проектов (работ), Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе |
| | Подготовка к практическим занятиям, семина- | 3 | | |

Согласована на портале № 12775

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | рам | | | |
| | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 3 | | |
| | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 3 | | |
| | Проработка лекционного материала | 6 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Итого | 34 | | |
| Итого за семестр | | 60 | | |
| | Подготовка и сдача экзамена / зачета | 36 | | Экзамен |
| Итого | | 180 | | |

## 10. Курсовая работа (проект)

Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы (проекта) представлены таблице 10.1.

Таблица 10. 1 – Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы (проекта)

| Наименование аудиторных занятий | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|
| 2 семестр | | |
| Курсовая работа выполняется по индивидуальным заданиям и ставит целью закрепление представлений обо всех этапах решения задач на ЭВМ и навыков практической работы на ней. Курсовая работа включает в себя изучение теоретических сведений по заданной теме, создание готового программного продукта, включающего интуитивно понятный «дружественный» интерфейс, упрощающего ввод необходимой информации, численный расчет заданных параметров и представление результатов решения задачи в графическом или в текстовом режимах. | 10 | ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9 |
| Итого за семестр | 10 | |

### 10.1 Темы курсовых работ

Примерная тематика курсовых работ (проектов):

– Научный калькулятор;

Согласована на портале № 12775

- Шифрование и дешифрование данных;
- Исследование датчика псевдослучайных чисел.
- Программа вычисления интеграла методом левых прямоугольников
- Программа вычисления интеграла методом правых прямоугольников
- Программа вычисления интеграла методом центральных прямоугольников
- Программа вычисления интеграла методом трапеций
- Программа вычисления интеграла методом парабол
- Программа вычисления интеграла методом Гаусса-Лежандра
- Программа вычисления интеграла методом Монте-Карло
- Программа решения уравнения методом половинного деления
- Программа решения уравнения методом хорд
- Программа решения уравнения методом Ньютона
- Программа решения уравнения модифицированным методом Ньютона
- Программа решения уравнения методом итераций
- Программа интерполяции результатов измерений с помощью полинома Лагранжа
- Программа интерполяции результатов измерений с помощью полинома Ньютона
- Программа экстраполяции результатов измерений кубическими сплайнами.
- Программа аппроксимации результатов измерений по методу наименьших квадратов
- Программа аппроксимации результатов измерений тригонометрическим полиномом
- Демонстрационная программа сортировки методом «пузырек»
- Демонстрационная программа сортировки методом «выбора»
- Демонстрационная программа сортировки методом Шелла
- Демонстрационная программа сортировки «быстрым» методом

## 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

| Элементы учебной деятельности | Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра | Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ | Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра | Всего за семестр |
|---|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | | |
| Защита отчета | 5 | 9 | 10 | 24 |
| Опрос на занятиях | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Отчет по лабораторной работе | 10 | 10 | 20 | 40 |
| Итого максимум за период | 17 | 21 | 32 | 70 |
| Экзамен | | | | 30 |
| Нарастающим итогом | 17 | 38 | 70 | 100 |
| 2 семестр | | | | |
| Защита курсовых проектов (работ) | 5 | 15 | 15 | 35 |
| Защита отчета | 4 | 5 | | 9 |
| Опрос на занятиях | 3 | 3 | | 6 |
| Отчет по курсовой работе | | | 10 | 10 |

Согласована на портале № 12775

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Отчет по лабораторной работе | 5 | 5 | | 10 |
| Итого максимум за период | 17 | 28 | 25 | 70 |
| Экзамен | | | | 30 |
| Нарастающим итогом | 17 | 45 | 70 | 100 |

### 11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

| Баллы на дату контрольной точки | Оценка |
|---|---|
| ≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 5 |
| От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 4 |
| От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 3 |
| < 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 2 |

### 11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка (ГОС) | Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен | Оценка (ECTS) |
|---|---|---|
| 5 (отлично) (зачтено) | 90 - 100 | A (отлично) |
| 4 (хорошо) (зачтено) | 85 - 89 | B (очень хорошо) |
| | 75 - 84 | C (хорошо) |
| | 70 - 74 | D (удовлетворительно) |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 65 - 69 | |
| | 60 - 64 | E (посредственно) |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов | F (неудовлетворительно) |

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Информатика. Базовый курс : Учебник для вузов / С. В. Симонович [и др.] ; ред. : С. В. Симонович. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2007. - 639[1] с. : ил., табл. - (Учебник для вузов) (300 лучших учебников для высшей школы). - Библиогр.: с. 631-632. - Алф. указ.: с. 633-639 . - ISBN 5-94723-752-0 (наличие в библиотеке ТУСУР - 32 экз.)

2. Информатика: Учебник / Н. В. Макарова [и др.]; ред.: Н. В. Макарова. - 3-е изд., перераб.- М.: Финансы и статистика, 2007. - 765[3] с. - ISBN 5-279-02202-0 (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

### 12.2. Дополнительная литература

1. Информатика в задачах и упражнениях: сборник задач / Т.Н. Поддубная, И.Л. Фукс. – Томск: РАСКО, 1992. – 126[2] с. : ил. – (массовая радиобиблиотека; вып. 1167). ISBN 5-256-00554 (наличие в библиотеке ТУСУР - 24 экз.)

2. Информатика: Учебник для вузов/ В.А. Острейковский. – М. : Высшая школа, 2001. – 512 с. ил. ISBN 5-06-003533 (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

3. Кудинов Ю.И., Пащенко Ф.Ф., Келина А.Ю. Практикум по основам современной ин-

Согласована на портале № 12775

форматики: Учебное пособие. – СПб.: Издательство Лань , 2011. -352 с. [Электронный ресурс]. - http://e.lanbook.com/view/book/68471

### 12.3 Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Дубинин Д.В. Информатика. Описание лабораторных работ: учебно-методическое пособие – Томск: ТУСУР, 2009. – 60 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publications/1055, дата обращения: 21.03.2017.
2. Дубинин Д.В. Информатика. Методические указания по выполнению курсовой работы: учебно-методическое пособие – Томск: ТУСУР, 2011. – 34 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publications/1054, дата обращения: 21.03.2017.
3. Дубинин Д.В. Информатика. Сборник вопросов и упражнений по дисциплине «Информатика»: учебно-методическое пособие – Томск: ТУСУР, 2013. – 35 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publications/3410, дата обращения: 21.03.2017.
4. Дубинин Д.В. Информатика. Методические указания по самостоятельной работе: учебно-методическое пособие – Томск: ТУСУР, 2012. – 13 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publications/1851, дата обращения: 21.03.2017.

#### 12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

### 12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. Программное обеспечение ПК в учебных аудиториях 407, 412 кафедры РЗИ

## 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

### 13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

#### 13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 70, оборудованная доской, персональным компьютером, демонстрационным оборудованием и стандартной учебной мебелью. Имеются наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

#### 13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Для проведения практических занятий используются аудитории 407, 412 кафедры РЗИ, оборудованные ЭВМ, которые объединены в ЛВС кафедры с выходом в Интернет.

#### 13.1.3. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

Для проведения лабораторных занятий используются аудитории 407, 412 кафедры РЗИ, оборудованные ЭВМ, которые объединены в ЛВС кафедры с выходом в Интернет.

#### 13.1.4. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются аудитории 407, 412 кафедры РЗИ, оборудованные ЭВМ, которые объединены в ЛВС кафедры с выходом в Интернет.

Согласована на портале № 12775

### 13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

## 14. Фонд оценочных средств

### 14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

### 14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

**Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью**

| Категории студентов | Виды дополнительных оценочных средств | Формы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|---|
| С нарушениями слуха | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы | Преимущественно письменная проверка |
| С нарушениями зрения | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам | Преимущественно устная проверка (индивидуально) |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы | Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

### 14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Согласована на портале № 12775

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 12775

**Приложение 1**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

# Информатика

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **11.03.01 Радиотехника**
Направленность (профиль): **Микроволновая техника и антенны**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **СВЧиКР, Кафедра сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники**
Курс: **1**
Семестр: **1, 2**

Учебный план набора 2014 года

Разработчики:
- Доцент каф. РЗИ Д. В. Дубинин

Экзамен: 1, 2 семестр
Курсовая работа (проект): 2 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 12775

## 1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

| Код | Формулировка компетенции | Этапы формирования компетенций |
|---|---|---|
| ОПК-6 | способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | Должен знать историю, технологию работы на персональном компьютере в современных ОС, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных.;<br>Должен уметь разрабатывать алгоритмы и программы для решения задач обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя.;<br>Должен владеть современными инструментальными средствами для решения типовых общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда.; |
| ОПК-7 | способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности | |
| ОПК-9 | способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности | |

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

| Показатели и критерии | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| Отлично (высокий уровень) | Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем | Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы |
| Хорошо (базовый уровень) | Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования | Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | Обладает базовыми общими знаниями | Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач | Работает при прямом наблюдении |

## 2 Реализация компетенций

### 2.1 Компетенция ОПК-6

ОПК-6: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

Согласована на портале № 12775

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| Содержание этапов | историю, технологию работы на персональном компьютере в современных ОС, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных. | разрабатывать алгоритмы и программы для решения задач обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя. | современными инструментальными средствами для решения типовых общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда. |
| Виды занятий | • Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Интерактивные лекции;<br>• Лабораторные работы;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Интерактивные практические занятия;<br>• Практические занятия;<br>• Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа); | • Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Интерактивные лекции;<br>• Лабораторные работы;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Интерактивные практические занятия;<br>• Практические занятия;<br>• Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа); | • Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Лабораторные работы;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Интерактивные практические занятия;<br>• Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа); |
| Используемые средства оценивания | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Опрос на занятиях;<br>• Тест;<br>• Отчет по курсовой работе;<br>• Экзамен;<br>• Курсовая работа (проект); | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Опрос на занятиях;<br>• Защита курсовых проектов (работ);<br>• Тест;<br>• Отчет по курсовой работе;<br>• Экзамен;<br>• Курсовая работа (проект); | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Защита курсовых проектов (работ);<br>• Отчет по курсовой работе;<br>• Экзамен;<br>• Курсовая работа (проект); |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| Отлично (высокий уровень) | • историю, технологию работы на персональном компьютере в современных ОС, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры | • разрабатывать алгоритмы и программы для решения задач обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного поль- | • современными инструментальными средствами для решения типовых общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организа- |

Согласована на портале № 12775

| | | | |
|---|---|---|---|
| | данных.; | зователя; | ции своего труда.; |
| Хорошо (базовый уровень) | • историю, технологию работы на персональном компьютере в современных ОС, основные методы разработки алгоритмов и программ.; | • разрабатывать алгоритмы и программы для решения задач обработки данных; | • инструментальными средствами для решения типовых общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда.; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | • историю, технологию работы на персональном компьютере в современных ОС.; | • разрабатывать алгоритмы решения задач обработки данных; | • инструментальными средствами для решения типовых общенаучных задач в своей профессиональной деятельности.; |

### 2.2 Компетенция ОПК-7

ОПК-7: способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| Содержание этапов | историю, технологию работы на персональном компьютере в современных ОС, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных. | разрабатывать алгоритмы и программы для решения задач обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя. | современными инструментальными средствами для решения типовых общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда. |
| Виды занятий | • Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Интерактивные лекции;<br>• Лабораторные работы;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Интерактивные практические занятия;<br>• Практические занятия;<br>• Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа); | • Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Интерактивные лекции;<br>• Лабораторные работы;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Интерактивные практические занятия;<br>• Практические занятия;<br>• Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа); | • Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Лабораторные работы;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Интерактивные практические занятия;<br>• Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа); |
| Используемые средства оценивания | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Опрос на занятиях; | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Опрос на занятиях; | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Защита курсовых |

Согласована на портале № 12775

| | | | |
|---|---|---|---|
| | • Тест;<br>• Отчет по курсовой работе;<br>• Экзамен;<br>• Курсовая работа (проект); | • Защита курсовых проектов (работ);<br>• Тест;<br>• Отчет по курсовой работе;<br>• Экзамен;<br>• Курсовая работа (проект); | проектов (работ);<br>• Отчет по курсовой работе;<br>• Экзамен;<br>• Курсовая работа (проект); |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| Отлично (высокий уровень) | • историю, технологию работы на персональном компьютере в современных ОС, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных.; | • разрабатывать алгоритмы и программы для решения задач обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя; | • современными инструментальными средствами для решения типовых общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда.; |
| Хорошо (базовый уровень) | • историю, технологию работы на персональном компьютере в современных ОС, основные методы разработки алгоритмов и программ.; | • разрабатывать алгоритмы и программы для решения задач обработки данных; | • инструментальными средствами для решения типовых общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда.; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | • историю, технологию работы на персональном компьютере в современных ОС.; | • разрабатывать алгоритмы решения задач обработки данных; | • инструментальными средствами для решения типовых общенаучных задач в своей профессиональной деятельности.; |

### 2.3 Компетенция ОПК-9

ОПК-9: способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| Содержание этапов | историю, технологию работы на персональном компьютере в современных ОС, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных. | разрабатывать алгоритмы и программы для решения задач обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя. | современными инструментальными средствами для решения типовых общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда. |
| Виды занятий | • Интерактивные лабораторные занятия; | • Интерактивные лабораторные занятия; | • Интерактивные лабораторные занятия; |

Согласована на портале № 12775

| | | | |
|---|---|---|---|
| | • Интерактивные лекции;<br>• Лабораторные работы;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Интерактивные практические занятия;<br>• Практические занятия;<br>• Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа); | • Интерактивные лекции;<br>• Лабораторные работы;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Интерактивные практические занятия;<br>• Практические занятия;<br>• Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа); | • Лабораторные работы;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Интерактивные практические занятия;<br>• Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа); |
| Используемые средства оценивания | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Опрос на занятиях;<br>• Тест;<br>• Отчет по курсовой работе;<br>• Экзамен;<br>• Курсовая работа (проект); | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Опрос на занятиях;<br>• Защита курсовых проектов (работ);<br>• Тест;<br>• Отчет по курсовой работе;<br>• Экзамен;<br>• Курсовая работа (проект); | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Защита курсовых проектов (работ);<br>• Отчет по курсовой работе;<br>• Экзамен;<br>• Курсовая работа (проект); |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 8.

Таблица 8 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| Отлично (высокий уровень) | • историю, технологию работы на персональном компьютере в современных ОС, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных.; | • разрабатывать алгоритмы и программы для решения задач обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя; | • современными инструментальными средствами для решения типовых общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда.; |
| Хорошо (базовый уровень) | • историю, технологию работы на персональном компьютере в современных ОС, основные методы разработки алгоритмов и программ.; | • разрабатывать алгоритмы и программы для решения задач обработки данных; | • инструментальными средствами для решения типовых общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда.; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | • историю, технологию работы на персональном компьютере в современных ОС.; | • разрабатывать алгоритмы решения задач обработки данных; | • инструментальными средствами для решения типовых общенаучных задач в своей профессиональной деятельности.; |

Согласована на портале № 12775

## 3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

### 3.1 Тестовые задания

– Какое количество информации содержится в цветной картинке размером 3×6 см, при использовании 256 цветов. При расчетах следует учесть, что в каждом квадратном сантиметре содержится 128×128 точек.

– Используя для представления целых чисел восьмиразрядный обратный код с дополнением, вычислите результат 28 - 39.

– Не прибегая к помощи компьютера, определите результаты операций: 5 <= 4 <= 3

– Определите число сравнений и число обменов при сортировке методом «пузырька» следующего массива целых чисел: 54, 87, 26, 61, 75, 70, 3, 97.

### 3.2 Темы опросов на занятиях

– Информатика. Объект исследования информатики и связь ее с другими науками. Основные понятия и методы теории информатики и кодирования. Сигналы, данные, информация. Концепции объяснении сущности информации. Виды и формы информации. Классификация информации. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Системы передачи информации.

– Системы счисления. Механические вычислительные устройства. Арифмометры Паскаля и Лейбница. Разностная и аналитическая машина Бэббиджа. Табулятор Холлерита. Научный калькулятор Однера. Аналоговые машины. ЭВМ. Достоинства и недостатки первых ЭВМ. Принципы построения ЭВМ. Поколения ЭВМ. Основные технические характеристики. Внешние устройства. Суперкомпьютеры. Параллельные вычисления.

– Классификация программного обеспечения. Системное программное обеспечение. Понятие операционной системы. Состав операционной системы. Виды операционных систем. Понятие диска, каталога, файла. Файловая система. Программные оболочки. Вспомогательные программы. Инструментальное программное обеспечение. История языков программирования. Языки программирования высокого и низкого уровня. Компиляторы и интерпретаторы. Непроцедурные языки программирования. Прикладное программное обеспечение. Библиотеки, пакеты программ и программные системы. Возможности, примеры использования в инженерных расчетах.

– Назначение и устройство локальной вычислительной сети (ЛВС). Топология ЛВС. Сетевое оборудование: сетевой адаптер, репитер, концентратор, мост, шлюз, маршрутизтор. Технологии беспроводных сетей. Технические характеристики оборудования. Протоколы локальных сетей. Internet. История создания. Составные части. Протоколы глобальных сетей. Программы для работы в Internet. Принципы поиска информации в Internen. Поисковые системы.

– Понятие объектно-ориентированного программирования. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм. Перегрузка. Виртуальные функции. Технология проектирования и отладки программ. Разработка алгоритмов и блок-схем. Организация ввода-вывода данных.

– Понятие рекуррентности. Примеры вычислений по рекуррентным соотношениям. Выбор экстремальной величины. Понятие сортировки. Способы упорядочения последовательности. Разбор задач выбора и сортировки с иллюстрацией методов решения. Оценки эффективности различных алгоритмов сортировки. Понятие итерации. Численные методы решения уравнения. Методы половинного деления, хорд, касательных, комбинированные методы. Сравнительная характеристика методов. Вопросы точности в итерационных методах. Геометрический смысл определенного интеграла. Примеры численного интегрирования методами правых, левых и центральных прямоугольников, трапеций, Симпсона, метод Гаусса-Лежандра, Монте-Карло. Вопросы точности вычислений. Понятие аппроксимации, интерполяции и экстраполяции. Интерполяционные полиномы Лагранжа, Ньютона, Чебышева. Интерполяция параболическим и кубическим сплайнами. Интерполяция кривыми Безье. Приближение функции по методу наименьших квадратов.

Согласована на портале № 12775

### 3.3 Экзаменационные вопросы

– Система счисления. Позиционная система счисления. Привести примеры представления чисел, записанных в этих системах счисления.

– Принципы построения ЭВМ, сформулированные Джоном фон Нейманом. Структурная схема ЭВМ. Назначение узлов ЭВМ.

– Указатель на функцию в языке Си. Привести примеры фрагментов программ, поясняющих работу с указателями на функцию.

– Перегрузка функций членов классов. Привести примеры фрагментов программ, поясняющих это понятие.

### 3.4 Темы лабораторных работ

– Аппаратное и программное обеспечение ЭВМ
– Текстовый редактор
– Табличный процессор
– Поиск информации в Интернете
– Создание презентаций
– Программирование линейных алгоритмов
– Программирование алгоритмов ветвления.
– Программирование циклических алгоритмов
– Одномерные массивы
– Внутренняя сортировка данных
– Специализированный математический пакет
– Информация. Количество информации. Единицы измерения информации.
– Системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления.
– Представление различных видов информации в ЭВМ.
– Двумерные массивы
– Файловый ввод/вывод
– Построение графических изображений
– Структуры данных
– Численное решение уравнений
– Численное решение определенных интегралов

### 3.5 Темы курсовых проектов (работ)

– Программа вычисления интеграла методом левых прямоугольников

## 4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

### 4.1. Основная литература

1. Информатика. Базовый курс : Учебник для вузов / С. В. Симонович [и др.] ; ред. : С. В. Симонович. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2007. - 639[1] с. : ил., табл. - (Учебник для вузов) (300 лучших учебников для высшей школы). - Библиогр.: с. 631-632. - Алф. указ.: с. 633-639 . - ISBN 5-94723-752-0 (наличие в библиотеке ТУСУР - 32 экз.)

2. Информатика: Учебник / Н. В. Макарова [и др.]; ред.: Н. В. Макарова. - 3-е изд., перераб.- М.: Финансы и статистика, 2007. - 765[3] с. - ISBN 5-279-02202-0 (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

### 4.2. Дополнительная литература

1. Информатика в задачах и упражнениях: сборник задач / Т.Н. Поддубная, И.Л. Фукс. – Томск: РАСКО, 1992. – 126[2] с. : ил. – (массовая радиобиблиотека; вып. 1167). ISBN 5-256-00554 (наличие в библиотеке ТУСУР - 24 экз.)

Согласована на портале № 12775

2. Информатика: Учебник для вузов/ В.А. Острейковский. – М. : Высшая школа, 2001. – 512 с. ил. ISBN 5-06-003533 (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

3. Кудинов Ю.И., Пащенко Ф.Ф., Келина А.Ю. Практикум по основам современной информатики: Учебное пособие. – СПб.: Издательство Лань , 2011. -352 с. [Электронный ресурс]. - http://e.lanbook.com/view/book/68471

### 4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Дубинин Д.В. Информатика. Описание лабораторных работ: учебно-методическое пособие – Томск: ТУСУР, 2009. – 60 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publications/1055, свободный.

2. Дубинин Д.В. Информатика. Методические указания по выполнению курсовой работы: учебно-методическое пособие – Томск: ТУСУР, 2011. – 34 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publications/1054, свободный.

3. Дубинин Д.В. Информатика. Сборник вопросов и упражнений по дисциплине «Информатика»: учебно-методическое пособие – Томск: ТУСУР, 2013. – 35 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publications/3410, свободный.

4. Дубинин Д.В. Информатика. Методические указания по самостоятельной работе: учебно-методическое пособие – Томск: ТУСУР, 2012. – 13 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publications/1851, свободный.

### 4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Программное обеспечение ПК в учебных аудиториях 407, 412 кафедры РЗИ

Согласована на портале № 12775