

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

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии и методы программирования

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **10.03.01 Информационная безопасность**

Направленность (профиль): **Организация и технология защиты информации**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**

Кафедра: **РЗИ, Кафедра радиоэлектроники и защиты информации**

Курс: **1**

Семестр: **2**

Учебный план набора 2013 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	36	36	часов
2	Практические занятия	26	26	часов
3	Лабораторные работы	32	32	часов
4	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	10	10	часов
5	Всего аудиторных занятий	104	104	часов
6	Из них в интерактивной форме	20	20	часов
7	Самостоятельная работа	76	76	часов
8	Всего (без экзамена)	180	180	часов
9	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
10	Общая трудоемкость	216	216	часов
		6.0	6.0	З.Е

Экзамен: 2 семестр

Курсовая работа (проект): 2 семестр

Томск 2017

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденного 01 декабря 2016 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.  
РЗИ

\_\_\_\_\_ А. С. Задорин

Эксперты:

Профессор кафедра СВЧ и КР \_\_\_\_\_ А. Е. Мандель

## 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 «Технологии и методы программирования» (Б1.Б.23) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Языки программирования.

Последующими дисциплинами являются: Основы построения компьютерных сетей, Основы радиотехники, Радиосвязь и радиовещание.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-2 способностью применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач;

– ПК-6 способностью принимать участие в организации и проведении контрольных проверок работоспособности и эффективности применяемых программных, программно-аппаратных и технических средств защиты информации;

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 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	104	104
Лекции	36	36
Практические занятия	26	26
Лабораторные работы	32	32
Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	10	10
Из них в интерактивной форме	20	20
Самостоятельная работа (всего)	76	76
Оформление отчетов по лабораторным работам	24	24
Проработка лекционного материала	36	36
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	16	16

Всего (без экзамена)	180	180
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость ч	216	216
Зачетные Единицы	6.0	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
2 семестр							
1 Программирование на языке C++.	18	0	28	34	10	80	ПК-2, ПК-6
2 Вычислительные методы.	18	26	4	42		90	ПК-2, ПК-6
Итого за семестр	36	26	32	76	10	180	
Итого	36	26	32	76	10	180	

### 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
2 семестр			
1 Программирование на языке C++.	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	
	Итого	18	
2 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. Оцен-	18	

	ки 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.		
	Итого	18	
Итого за семестр		36	

### 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
Предшествующие дисциплины		
1 Языки программирования	+	
Последующие дисциплины		
1 Основы построения компьютерных сетей	+	
2 Основы радиотехники	+	+
3 Радиосвязь и радиовещание	+	+

### 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

	Виды занятий	Формы контроля
--	--------------	----------------

Компетенции	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	Самостоятельная работа	
ПК-2		+	+		+	Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Защита курсовых проектов (работ), Тест
ПК-6		+	+		+	Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Защита курсовых проектов (работ), Тест

### 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 практические занятия	Интерактивные лабораторные занятия	Всего
2 семестр			
Мозговой штурм	2	4	6
Решение ситуационных задач	2	4	6
Исследовательский метод	4	4	8
Итого за семестр:	8	12	20

Итого	8	12	20
-------	---	----	----

### 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
2 семестр			
1 Программирование на языке C++.	Двумерные массивы	8	ПК-2, ПК-6
	Файловый ввод/вывод	8	
	Построение графических изображений	6	
	Структуры данных	6	
	Итого	28	
2 Вычислительные методы.	Специализированный математический пакет	4	ПК-2, ПК-6
	Итого	4	
Итого за семестр		32	

### 8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
2 Вычислительные методы.	Методы сортировки данных	4	ПК-2, ПК-6
	Методы численного решения уравнений и систем уравнений	8	
	Методы численного решения определенных интегралов	6	
	Методы интерполяции данных	8	
	Итого	26	
Итого за семестр		26	

### 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
<b>2 семестр</b>				
1 Программирование на языке C++.	Проработка лекционного материала	18	ПК-2, ПК-6	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	34		
2 Вычислительные методы.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-2, ПК-6	Защита курсовых проектов (работ), Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4		
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4		
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4		
	Проработка лекционного материала	18		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	42		
Итого за семестр		76		
	Подготовка и сдача экзамена / зачета	36		Экзамен
Итого		112		

### **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	
Итого за семестр	10	

### 10.1 Темы курсовых работ

Примерная тематика курсовых работ (проектов):

- Научный калькулятор;
- 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	Максимальный балл за период	Максимальный балл за период	Всего за семестр
-------------------------------	--------------------------------	-----------------------------	-----------------------------	------------------

	начала семестра	между 1КТ и 2КТ	между 2КТ и на конец семестра	
<b>2 семестр</b>				
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
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)
65 - 69		
3 (удовлетворительно) (зачтено)	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 информатики: 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: 31.03.2017.

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: 31.03.2017.

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: 31.03.2017.

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: 31.03.2017.

### **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.

## **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 зрения 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	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету,	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния

### **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.

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.

**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**

**Технологии и методы программирования**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **10.03.01 Информационная безопасность**

Направленность (профиль): **Организация и технология защиты информации**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**

Кафедра: **РЗИ, Кафедра радиоэлектроники и защиты информации**

Курс: **1**

Семестр: **2**

Учебный план набора 2013 года

Разработчики:

– Доцент каф. РЗИ Д. В. Дубинин

Экзамен: 2 семестр

Курсовая работа (проект): 2 семестр

Томск 2017

## 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
ПК-6	способностью принимать участие в организации и проведении контрольных проверок работоспособности и эффективности применяемых программных, программно-аппаратных и технических средств защиты информации	Должен знать историю, технологию работы на персональном компьютере в современных ОС, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных.; Должен уметь разрабатывать алгоритмы и программы для решения задач обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя.;
ПК-2	способностью применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач	Должен владеть современными инструментальными средствами для решения типовых общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда.;

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 ПК-6

ПК-6: способностью принимать участие в организации и проведении контрольных проверок работоспособности и эффективности применяемых программных, программно-аппаратных и технических средств защиты информации.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования

компетенции, применяемые для этого вида 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> <li>• Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> <li>• Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> <li>• Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);</li> </ul>
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Тест;</li> <li>• Экзамен;</li> <li>• Курсовая работа (проект);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Защита курсовых проектов (работ);</li> <li>• Тест;</li> <li>• Экзамен;</li> <li>• Курсовая работа (проект);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Защита курсовых проектов (работ);</li> <li>• Экзамен;</li> <li>• Курсовая работа (проект);</li> </ul>

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)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• технологию работы на персональном компьютере в современных ОС, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разрабатывать алгоритмы и программы для решения задач обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• современными инструментальными средствами для решения типовых общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда;</li> </ul>
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• технологию работы на персональном компьютере в современ-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разрабатывать алгоритмы и программы для решения задач обра-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• инструментальными средствами для решения типовых общенауч-</li> </ul>



	ных ОС, основные методы разработки алгоритмов и программ;	ботки данных;	ных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>технологии работы на персональном компьютере в современных ОС;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>разрабатывать алгоритмы решения задач обработки данных;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>инструментальными средствами для решения типовых общенаучных задач в своей профессиональной деятельности;</li> </ul>

## 2.2 Компетенция ПК-2

ПК-2: способностью применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач.

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	<ul style="list-style-type: none"> <li>Интерактивные практические занятия;</li> <li>Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>Практические занятия;</li> <li>Лабораторные работы;</li> <li>Лекции;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> <li>Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Интерактивные практические занятия;</li> <li>Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>Практические занятия;</li> <li>Лабораторные работы;</li> <li>Лекции;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> <li>Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Интерактивные практические занятия;</li> <li>Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>Лабораторные работы;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> <li>Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);</li> </ul>
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отчет по лабораторной работе;</li> <li>Опрос на занятиях;</li> <li>Тест;</li> <li>Экзамен;</li> <li>Курсовая работа (проект);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отчет по лабораторной работе;</li> <li>Опрос на занятиях;</li> <li>Защита курсовых проектов (работ);</li> <li>Тест;</li> <li>Экзамен;</li> <li>Курсовая работа (проект);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отчет по лабораторной работе;</li> <li>Защита курсовых проектов (работ);</li> <li>Экзамен;</li> <li>Курсовая работа (проект);</li> </ul>

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)	<ul style="list-style-type: none"> <li>технологию работы на персональном компьютере в современных ОС, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>разрабатывать алгоритмы и программы для решения задач обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>современными инструментальными средствами для решения типовых общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда;</li> </ul>
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>технологию работы на персональном компьютере в современных ОС, основные методы разработки алгоритмов и программ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>разрабатывать алгоритмы и программы для решения задач обработки данных;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>инструментальными средствами для решения типовых общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда;</li> </ul>
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>технологию работы на персональном компьютере в современных ОС;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>разрабатывать алгоритмы решения задач обработки данных;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>инструментальными средствами для решения типовых общенаучных задач в своей профессиональной деятельности;</li> </ul>

### 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

– 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

– 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.

#### 3.3 Экзаменационные вопросы

– Перегрузка функций членов классов. Привести примеры фрагментов программ, поясня-

ющих это понятие.

### **3.4 Темы лабораторных работ**

- Специализированный математический пакет
- Двумерные массивы
- Файловый ввод/вывод
- Построение графических изображений
- Структуры данных

### **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 формирования 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.)
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