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

Информационные технологии 1. Введение в информатику

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **11.05.02 Специальные радиотехнические системы**
Направленность (профиль): **Средства и комплексы радиоэлектронной борьбы**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **РТС, Кафедра радиотехнических систем**
Курс: **1**
Семестр: **1**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Практические занятия	18	18	часов
3	Лабораторные работы	36	36	часов
4	Всего аудиторных занятий	72	72	часов
5	Из них в интерактивной форме	18	18	часов
6	Самостоятельная работа	108	108	часов
7	Всего (без экзамена)	180	180	часов
8	Общая трудоемкость	180	180	часов
		5.0	5.0	З.Е

Дифференцированный зачет: 1 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 22475

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 2 от «23» 10 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.05.02 Специальные радиотехнические системы, утвержденного 11 августа 2016 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

старший преподаватель каф. РТС _____ Д. О. Ноздреватых

Заведующий обеспечивающей каф. РТС _____ С. В. Мелихов

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

Декан РТФ _____ К. Ю. Попова

Заведующий выпускающей каф. РТС _____ С. В. Мелихов

Эксперт:

старший преподаватель каф. РТС _____ Д. О. Ноздреватых

Согласована на портале № 22475

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Цели и задачи изучения дисциплины «Информационные технологии» заключаются в обеспечении базовой подготовки студентов в области использования средств вычислительной техники и ознакомлении с основами проектирования и программирования.

1.2. Задачи дисциплины

– познакомить студентов с назначением и принципом действия современных персональных компьютеров, основами алгоритмизации и технологии программирования научно-технических задач, языками программирования высокого уровня, технологии обработки и отладки программ, современным программным обеспечением, методами решения типовых инженерных задач и их программной реализацией.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Информационные технологии 1. Введение в информатику» (Б1.Б.15.1) относится к блоку 1 (базовая часть).

Последующими дисциплинами являются: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Информационные технологии 2. Сетевые информационные технологии. Базы данных., Информационные технологии 3. Программирование на языке С++., Информационные технологии 4. Объектно-ориентированное программирование на языке С++., Математика, Научно-исследовательская работа, Преддипломная, Теория радиосистем передачи информации.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-4 способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать в профессиональной деятельности требования нормативных правовых актов в области защиты государственной тайны и информационной безопасности;

– ОПК-5 способностью учитывать в профессиональной деятельности современные тенденции развития компьютерных, информационных и телекоммуникационных технологий, владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, обработки информации, навыками работы с компьютером в сфере профессиональной деятельности;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных

– **уметь** использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач.

– **владеть** методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		1 семестр
Аудиторные занятия (всего)	72	72
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные работы	36	36

Согласована на портале № 22475

Из них в интерактивной форме	18	18
Самостоятельная работа (всего)	108	108
Оформление отчетов по лабораторным работам	22	22
Проработка лекционного материала	64	64
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	22	22
Всего (без экзамена)	180	180
Общая трудоемкость ч	180	180
Зачетные Единицы	5.0	5.0

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	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1 семестр						
1 Введение	2	0	0	10	12	ОПК-4, ОПК-5
2 Начальные сведения об аппаратном обеспечении	2	2	0	18	22	ОПК-4, ОПК-5
3 Начальные сведения о программном обеспечении.	1	6	0	20	27	ОПК-4, ОПК-5
4 Начальные сведения о локальной вычислительной сети	1	2	0	7	10	ОПК-4, ОПК-5
5 Основы HTML-программирования.	2	0	4	6	12	ОПК-4, ОПК-5
6 Системы счисления	4	8	0	12	24	ОПК-4, ОПК-5
7 Понятие о прикладных программах	2	0	32	28	62	ОПК-4, ОПК-5
8 Языки программирования	4	0	0	7	11	ОПК-4, ОПК-5
Итого за семестр	18	18	36	108	180	
Итого	18	18	36	108	180	

Согласована на портале № 22475

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 Введение	Цели курса. Краткая история развития вычислительной техники. Информатика. Информация. Информационные технологии. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Автоматизация переработки информации. ЭВМ. Типы ЭВМ. Основные понятия. Аппаратные средства и программное обеспечение ЭВМ. Представление информации в ЭВМ.	2	ОПК-4, ОПК-5
	Итого	2	
2 Начальные сведения об аппаратном обеспечении	Устройство современного персонального компьютера типа IBM PC. Процессоры семейства Intel. Виды ОЗУ. Дисковые накопители. Мониторы и видеоадаптеры. Принтеры, сканеры, плоттеры, мышь, модемы, сетевые адаптеры. Звуковая и видео карты. Контроллеры SCSI и IDE.	2	ОПК-5
	Итого	2	
3 Начальные сведения о программном обеспечении.	Разновидности программ для компьютеров (системные, инструментальные, прикладные). Понятие операционной системы. Виды операционных систем (MS DOS, Windows 95, Windows NT, OS/2, Unix, Novell NetWare) для компьютеров типа IBM PC. Команды MS DOS. Работа с дисками каталогами, файлами, экраном и принтером. Виды и назначение программных оболочек (NC, VC, Dos Navigator, Far). Общие сведения. О программной оболочке Norton Commander. Панели и функциональные клавиши. Работа в локальной сети. Вспомогательные программы: утилиты, драйверы, программы архиваторы (NU, Keyrus, Mouse, Arj, Rar). Русификация в MS DOS.Операционная оболочка Windows for Workgroups. Способы установки. Работа в локальной сети. Установка про-	1	ОПК-4, ОПК-5

Согласована на портале № 22475

	грамм, работающих под управлением Windows. Общие сведения о базах данных. Особенности создания больших баз данных.		
	Итого	1	
4 Начальные сведения о локальной вычислительной сети	Internet. Назначение и устройство локальной вычислительной сети (ЛВС). Топология ЛВС. Сетевое оборудование. Протоколы. Internet. История создания. Составные части (электронная почта, FTP, Telnet). Устройство ЛВС в лаборатории информационных технологий. Программы для работы в Internet (Netscape, MS Internet Explorer, Chat, NetMeeting, Cute FTP, Telnet).HTML-программирование.	1	ОПК-4, ОПК-5
	Итого	1	
5 Основы HTML-программирования.	Основы HTML-программирования. Краткая характеристика возможностей. Основные тэги. Создание HTML-страницы.	2	ОПК-5
	Итого	2	
6 Системы счисления	Позиционные системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления.	4	ОПК-5
	Итого	4	
7 Понятие о прикладных программах	Библиотеки, пакеты программ и программные системы (текстовые редакторы и процессоры WD, Лексикон, Chiwriter, Word, графические редакторы PaintBrush, CorelDraw, издательская система PageMaker, электронные таблицы Excel, MathCad, AutoCad, Mathematica 2.2, Maple V)	2	ОПК-5
	Итого	2	
8 Языки программирования	История развития. Современные языки высокого уровня. Специализированные вычислительные среды. Системы для инженерных и научных расчетов MathCad, MatLab, SciLab. Языки программирования низкого уровня. Общие сведения об Ассемблере.	4	ОПК-5
	Итого	4	
Итого за семестр		18	

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

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и

Согласована на портале № 22475

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 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты							+	+
2 Информационные технологии 2. Сетевые информационные технологии. Базы данных.		+		+				
3 Информационные технологии 3. Программирование на языке С++.								+
4 Информационные технологии 4. Объектно-ориентированное программирование на языке С++.								+
5 Математика						+		
6 Научно-исследовательская работа						+	+	+
7 Преддипломная						+	+	+
8 Теория радиосистем передачи информации						+		

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	Самостоятельная работа	
ОПК-4	+	+	+	+	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях

Согласована на портале № 22475

ОПК-5	+	+	+	+	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях

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	Всего
1 семестр		
Презентации с использованием слайдов с обсуждением	10	10
Работа в команде	8	8
Итого за семестр:	18	18
Итого	18	18

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			
5 Основы HTML-программирования.	Основы HTML-программирования. Краткая характеристика возможностей. Основные тэги. Создание HTML-страницы.	4	ОПК-4, ОПК-5
	Итого	4	
7 Понятие о прикладных программах	Состав и структура MathCad. Начальные сведения. Горячие клавиши. Вычисления. Создание формул. Числа. Переменные. Операции. Операторы присваивания. Функции пользователя. Векторы и матрицы. Операции. Построение графиков. Прямоугольная система координат. Поверхности. Решение уравнений. Нахождение корней с помощью графиков функций.Решение систем уравнений. Два способа. Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Системы дифференциальных уравнений.Расчетная работа в среде MathCad. Полезный сигнал и его параметры. Длительность сигнала, энергия сигнала.Случайный шумовой	32	ОПК-4, ОПК-5

Согласована на портале № 22475

	процесс. Параметры, определяющие шум. Алгоритмы имитации опорно-шумового процесса.Алгоритмы и программа, моделирующая смесь положительного сигнала с шумом.Оценка временного положения полезного сигнала. Алгоритм нахождения. Статистическая обработка результатов временного положения сигнала. Построение гистограммы. Расчет среднеквадратичного отклонения (СКО). Зависимость СКО от отношения сигнал-шум.		
	Итого	32	
Итого за семестр		36	

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
1 семестр			
2 Начальные сведения об аппаратном обеспечении	Аппаратное обеспечение. Устройство современного персонального компьютера.	2	ОПК-4, ОПК-5
	Итого	2	
3 Начальные сведения о программном обеспечении.	Программное обеспечение. Операционные системы. Способы установки.	6	ОПК-4, ОПК-5
	Итого	6	
4 Начальные сведения о локальной вычислительной сети	Локальные вычислительные сети. Сетевое оборудование. Протоколы.	2	ОПК-4, ОПК-5
	Итого	2	
6 Системы счисления	Позиционные системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления.	8	ОПК-4, ОПК-5
	Итого	8	
Итого за семестр		18	

9. Самостоятельная работа

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

Согласована на портале № 22475

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
1 семестр				
1 Введение	Проработка лекционного материала	10	ОПК-4, ОПК-5	Конспект самоподготовки
	Итого	10		
2 Начальные сведения об аппаратном обеспечении	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ОПК-4, ОПК-5	Конспект самоподготовки
	Проработка лекционного материала	10		
	Итого	18		
3 Начальные сведения о программном обеспечении.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	ОПК-4, ОПК-5	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	10		
	Итого	20		
4 Начальные сведения о локальной вычислительной сети	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-4, ОПК-5	Конспект самоподготовки
	Проработка лекционного материала	5		
	Итого	7		
5 Основы HTML-программирования.	Проработка лекционного материала	2	ОПК-4, ОПК-5	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	6		
6 Системы счисления	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-4, ОПК-5	Домашнее задание, Конспект самоподготовки
	Проработка лекционного материала	10		
	Итого	12		
7 Понятие о прикладных программах	Проработка лекционного материала	10	ОПК-4, ОПК-5	Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	18		
	Итого	28		
8 Языки	Проработка лекционного	7	ОПК-4,	Отчет по лабораторной

Согласована на портале № 22475

программирования	материала		ОПК-5	работе
	Итого	7		
Итого за семестр		108		
Итого		108		

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

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				
Домашнее задание	5	10	10	25
Конспект самоподготовки	5	5	5	15
Опрос на занятиях	5	5	5	15
Отчет по лабораторной работе	15	15	15	45
Итого максимум за период	30	35	35	100
Нарастающим итогом	30	65	100	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	

Согласована на портале № 22475

	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. Информационные технологии: Учебное пособие «Конспект лекций» для студентов специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» / Ноздреватых Д. О. - 2016. 125 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6343, дата обращения: 31.10.2017.
2. Начальные сведения о MathCAD: Учебное пособие для студентов технических вузов / Ноздреватых Д. О. - 2016. 215 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6336, дата обращения: 31.10.2017.

12.2. Дополнительная литература

1. Акулов, Олег Анатольевич. Информатика: базовый курс [Текст] : учебник для вузов / О. А. Акулов, Н. В. Медведев. - 8-е изд., стереотип. - М. : Омега-Л, 2013. - 576 с : ил. - (Высшее техническое образование). - Библиогр.: с. 573-574. - ISBN 978-5-370-02604-1 : 323.18 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 50 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Информационные технологии 1: Учебно-методическое пособие по лабораторным работам для студентов специальности 210601.65 (11.05.01) «Радиоэлектронные системы и комплексы» / Ноздреватых Д. О. - 2014. 146 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/4019, дата обращения: 31.10.2017.
2. Информационные технологии: Учебно-методическое пособие по практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» / Ноздреватых Д. О. - 2016. 19 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6344, дата обращения: 31.10.2017.
3. Информационные технологии. Специальные вопросы: Учебно-методическое пособие по курсовой работе для студентов специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» / Ноздреватых Б. Ф. - 2016. 34 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6358, дата обращения: 31.10.2017.

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. поисковые системы сети Интернет

Согласована на портале № 22475

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 занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, с количеством посадочных мест не менее 60, оборудованная доской, проектором 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 (семинарских) занятий используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 4 этаж, ауд. 423. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная -1шт.; Компьютерный класс (ауд. 423 а, б рк) – сервер, 16 ПЭВМ

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

Для проведения практических (семинарских) занятий используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 4 этаж, ауд. 423. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная -1шт.; Компьютерный класс (ауд. 423 а, б рк) – сервер, 16 ПЭВМ

13.1.4. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 47, 1 этаж, ауд. 423. Состав оборудования: учебная мебель; Компьютерный класс (ауд. 423 а, б рк) – сервер, 16 ПЭВМ

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

Согласована на портале № 22475

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.

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 № 22475

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

Информационные технологии 1. Введение в информатику

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **11.05.02 Специальные радиотехнические системы**
Направленность (профиль): **Средства и комплексы радиоэлектронной борьбы**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **РТС, Кафедра радиотехнических систем**
Курс: **1**
Семестр: **1**

Учебный план набора 2018 года

Разработчик:
- старший преподаватель каф. РТС Д. О. Ноздреватых

Дифференцированный зачет: 1 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 22475

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-4	способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать в профессиональной деятельности требования нормативных правовых актов в области защиты государственной тайны и информационной безопасности	Должен знать технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных; Должен уметь использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач.; Должен владеть методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств.;
ОПК-5	способностью учитывать в профессиональной деятельности современные тенденции развития компьютерных, информационных и телекоммуникационных технологий, владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, обработки информации, навыками работы с компьютером в сфере профессиональной деятельности	

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-4

ОПК-4: способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать в профес-

Согласована на портале № 22475

сиональной деятельности требования нормативных правовых актов в области защиты государственной тайны и информационной безопасности.

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	основные способы организации локально-вычислительных сетей, программно-аппаратного комплекса ПК, применение основных прикладных программ и языков программирования, варианты использования создания Интернет-ресурсов, в том числе с учетом основных требований информационной безопасности.	применять на практике основные способы организации локально-вычислительных сетей, программно-аппаратного комплекса ПК, основные прикладные программы и языки программирования, варианты использования создания Интернет-ресурсов, в том числе с учетом основных требований информационной безопасности.	навыками работы: с основными способами организации локально-вычислительных сетей, программно-аппаратного комплекса ПК, с применением основных прикладных программ и языков программирования, при создании Интернет-ресурсов, в том числе с учетом основных требований информационной безопасности.
Виды занятий	• Интерактивные лабораторные занятия; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Домашнее задание; • Конспект самоподготовки; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Дифференцированный зачет;	• Домашнее задание; • Конспект самоподготовки; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Дифференцированный зачет;	• Домашнее задание; • Отчет по лабораторной работе; • Дифференцированный зачет;

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)	• основные способы организации локально-вычислительных сетей, программно-аппаратного комплекса ПК, применение основных прикладных программ и языков программирования, варианты исполь-	• применять на практике основные способы организации локально-вычислительных сетей, программно-аппаратного комплекса ПК, основные прикладные программы и языки программирования, ва-	• навыками работы: с основными способами организации локально-вычислительных сетей, программно-аппаратного комплекса ПК, с применением основных прикладных программ и языков программирова-

Согласована на портале № 22475

	зования создания Интернет-ресурсов, в том числе с учетом основных требований информационной безопасности. ;	рианты использования создания Интернет-ресурсов, в том числе с учетом основных требований информационной безопасности.;	ния, при создании Интернет-ресурсов, в том числе с учетом основных требований информационной безопасности. ;
Хорошо (базовый уровень)	• частично основные способы организации локально-вычислительных сетей, программно-аппаратного комплекса ПК, применение основных прикладных программ и языков программирования, варианты использования создания Интернет-ресурсов, в том числе с учетом основных требований информационной безопасности. ;	• частично применять на практике основные способы организации локально-вычислительных сетей, программно-аппаратного комплекса ПК, основные прикладные программы и языки программирования, варианты использования создания Интернет-ресурсов, в том числе с учетом основных требований информационной безопасности. ;	• частично навыками работы: с основными способами организации локально-вычислительных сетей, программно-аппаратного комплекса ПК, с применением основных прикладных программ и языков программирования, при создании Интернет-ресурсов, в том числе с учетом основных требований информационной безопасности. ;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• иметь представление об основных способах организации локально-вычислительных сетей, программно-аппаратного комплекса ПК, применении основных прикладных программ и языков программирования, вариантах использования создания Интернет-ресурсов, в том числе с учетом основных требований информационной безопасности. ;	• иметь представление о применении на практике основных способов организации локально-вычислительных сетей, программно-аппаратного комплекса ПК, основных прикладных программах и языках программирования, вариантов использования создания Интернет-ресурсов, в том числе с учетом основных требований информационной безопасности. ;	• иметь представление о работе: с основными способами организации локально-вычислительных сетей, программно-аппаратного комплекса ПК, с применением основных прикладных программ и языков программирования, при создании Интернет-ресурсов, в том числе с учетом основных требований информационной безопасности. ;

2.2 Компетенция ОПК-5

ОПК-5: способностью учитывать в профессиональной деятельности современные тенденции развития компьютерных, информационных и телекоммуникационных технологий, владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, обработки информации, навыками работы с компьютером в сфере 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	современные тенденции развития ПК, прикладных программ, языков программирования.	обрабатывать информацию, программировать	основными методами получения информации, программирования

Согласована на портале № 22475

Виды занятий	• Интерактивные лабораторные занятия; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Домашнее задание; • Конспект самоподготовки; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Дифференцированный зачет;	• Домашнее задание; • Конспект самоподготовки; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Дифференцированный зачет;	• Домашнее задание; • Отчет по лабораторной работе; • Дифференцированный зачет;

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)	• современные тенденции развития ПК, прикладных программ MathCAD, MatLAb, языков программирования C++;	• обрабатывать информацию в соответствующих программах, программировать на C++;	• основными методами получения информации, программирования на C++ (программировать поставленную задачу);
Хорошо (базовый уровень)	• современные тенденции развития ПК, прикладных программ MathCAD и/или MatLAb, языков программирования C++;	• обрабатывать информацию в соответствующих программах (одна или несколько), программировать на C++;	• основными методами получения информации, программирования на C++ (программировать несложные алгоритмы);
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• современные тенденции развития ПК, прикладных программ MathCAD или MatLAb, языков программирования C++;	• обрабатывать информацию в соответствующих программах (одна), программировать на C++;	• основными методами получения информации, программирования на C++ (иметь представление);

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 Вопросы на самоподготовку

– Как вы понимаете термин «информация»? Что общего и чем отличаются бытовое понятие этого термина и его научные трактовки?

– Приведите примеры, подтверждающие наличие и общность информационных процессов в живой природе, обществе, технике.

– В чем проявляется информационная деятельность человека?

Согласована на портале № 22475

– Почему компьютер называют универсальным инструментом информационной деятельности?

– В какой форме можно передать информацию от человека к человеку, от чего зависит выбор этой формы?

– От чего зависит, будет ли информативным принимаемое вами сообщение? Перечислите основные свойства информации.

– Что такое носитель информации, и какие требования к нему предъявляются?

– Какие подходы к измерению информации вам известны?

– Какова основная единица измерения информации?

– Сколько байт содержит 1 Кб информации?

– Приведите формулу подсчета количества информации при уменьшении неопределенности знания.

– Как подсчитать количество информации, передаваемое в символьном сообщении?

– Что такое система счисления? Алгоритм перевода из десятичной в недесятичную систему счисления. Примеры.

– Что такое позиционная система счисления? Алгоритм перевода из недесятичной в десятичную систему счисления. Пример. Суммирование в недесятичной системе счисления. Примеры.

– Что такое непозиционная система счисления? Умножение и деление в недесятичной системе счисления. Примеры.

– Понятие позиционной системы счисления. Унарная, фибоначиева и другие системы счисления (вопрос необязательный)

– Как называется совокупность всех символов, используемых для представления информации на некотором языке?

– Что такое кодирование информации и почему в нем существует необходимость?

– Что такое алфавит системы счисления?

– Что общего у двоичной и десятичной систем счисления и чем они отличаются?

– Для чего используются родственные системы счисления?

– Что такое двоичная кодировка и почему она применяется в компьютерах?

– Как представить двоичное число в восьмеричной системе?

– В чем достоинства и недостатки кодировки Unicode?

– Что общего в кодировании текста, графики и звука в компьютерной системе?

– Что называют растром? Чем отличается пиксель от точки экрана?

– Понятие "программное обеспечение". Виды программного обеспечения.

– Понятие "операционная система". Развитие операционных систем.

– Виды операционных систем. Состав операционных систем.

– Особенности ОС Windows. Основные объекты и приемы управления в ОС Windows.

– Работа с файловой системой в ОС Windows.

– Компоненты (структура) DOS. Этапы загрузки DOS.

– Работа с файловой системой в DOS.

– Операционные оболочки. Работа с файлами и каталогами в операционной оболочке Norton Commander.

– Программное обеспечение общего назначения. Вирусы и средства антивирусной защиты.

– Программное обеспечение общего назначения. Архивация данных. (Winrar)

– Какие счетно-решающие устройства существовали до появления ЭВМ?

– Какие имена в истории вычислительной техники вам известны? Что с ними связано?

– Что такое элементная база? Как она влияет на смену поколений ЭВМ?

– Как развивалась компьютерная техника от поколения к поколению?

– Что такое "фон-неймановская архитектура"?

– Когда и почему произошло разделение компьютеров на классы?

– Что такое сервер?

Согласована на портале № 22475

– Каково назначение суперкомпьютеров и какова тенденция их развития?
– Каково назначение персонального компьютера?
– Как вы представляете себе промышленный компьютер?
– Что такое hardware и software? Что из них важнее?
– Каковы назначение и характеристики микропроцессора?
– Для чего служит память? Каких типов она бывает? Зачем компьютеру память разных типов?
– Что входит в видеосистему? Назовите ее характеристики.
– Что такое периферийные устройства? Какие виды этих устройств вы знаете?
– В чем заключается принцип открытой архитектуры?
– Какие компоненты ПК расположены в его системном блоке?
– Основные логические операции: конъюнкция, дизъюнкция (оба вида), отрицание, импликация, эквивалентность. Примеры логических выражений.
– Таблица истинности. Примеры. A and not A; A or not A
– Основные законы математической логики: перестановочное, сочетательное и распределительное
– Законы де Моргана (закон отрицания).
– (Совершенная) дизъюнктивная нормальная форма. Примеры.
– Операционные системы. Назначение и характеристики операционных систем.
– Дисковая операционная система MS DOS.
– Оболочка NC MS DOS.
– Операционная система Windows ,структура, пользовательский интерфейс.
– Файловая система Windows
– Обмен данными в Windows и ее приложениях.
– Стандартные и служебные программы Windows
– Архивация и разархивация файлов в Windows.
– Форматирование гибких дисков в Windows.
– Утилита проводник.
– Технологии работы в среде Windows.
– Автоматизация офисной деятельности.
– Интегрированный программный пакет Microsoft Office.
– Текстовые и издательские процессоры (назначения, возможности, примеры)
– Текстовый процессор Microsoft Word. Назначение и возможности.
– Создание, редактирование, сохранение, печатание документа в MS Word.
– Вид электронного документа и его элементов.
– Вставка элементов в электронный документ в MS Word. Понятие гипертекстового документа.
– Представление документа списком (оглавление и указатели).
– Графические возможности MS Word. Рисование в Word. Окаймление рисунков.
– Создание таблиц в MS Word. Работа с таблицами.
– Сервисные возможности MS Word.
– Использование шаблонов и форм в MS Word.
– Общие сведения о табличных процессорах. Назначения, характеристики.
– Табличный процессор MS Excel. Назначение и возможности.
– Технологии работы с КНИГОЙ и ее элементами.
– Создание и редактирование таблиц. Адресация ячеек. Форматирование ячеек.
– Вставка, специальная вставка объектов в таблице. Гиперссылки в MS Excel.
– Математические и экономические функции MS Excel
– Технологии вычислений в MS Excel. Диагностика ошибок.
– Сортировки и отбор данных в MS Excel

Согласована на портале № 22475

- Построение диаграмм в MS Excel
- Вычисление ИТОГОВ и консолидация данных в MS Excel
- Сводные таблицы в MS Excel
- Слияние документов в MS Word и в MS Excel
- Сервисные технологии в MS Excel
- Настройки в MS Excel и MS Word.
- Технологии автоматизации работы в MS Excel и MS Word
- Что такое компьютерная сеть?
- Из каких частей состоит электронное письмо?
- Перечислить информационные услуги компьютерных сетей.
- Какие линии связи вы знаете? Чем они отличаются?
- Что такое протокол сети?
- Что такое Web-браузер?
- Какими способами можно найти нужную Web-страницу?
- Что такое компьютер-сервер?
- Правила создания электронного ящика
- Что такое Интернет?
- Почему в качестве линий связи чаще всего используются телефонные линии?
- Какая информация может присутствовать на Web-странице?
- Где располагается электронный ящик абонента?
- Что такое киберпространство?
- Для чего нужен сервер?
- Какая сеть называется региональной?
- Из каких частей состоит электронный адрес?
- Что такое модем? Для чего он нужен? Каковы характеристики современных модемов (скорость передачи данных)?
- Что такое гипермедиа?
- Какой язык является международным языком общения в сети Интернет?
- Как организована связь между страницами в Интернет?
- Чем локальная сеть отличается от глобальной?
- Перечислить технические средства компьютерных сетей.
- Что такое телеконференции?
- Достоинства электронной почты перед обычной?
- Что такое хост-машина?
- Что такое Гипертекст?
- Какую функцию выполняют поисковые программы? Какие поисковые программы вы знаете?
- Что такое терминал?
- Какие функции выполняет локальная сеть?
- Что такое Электронная почта?
- Правила работы с электронной почтой
- Какими возможностями обладает современный модем?
- Что такое WWW?
- Что такое Web-сервер?

3.2 Темы домашних заданий

- 1. По заданным IP-адресу узла и маске определите адрес сети.
- IP –адрес узла: 217.9.191.133
- Маска: 255.255.192.0
-
- 2. Требуется перевести десятичное число 247 в двоичное

Согласована на портале № 22475

–
– 3. Требуется перевести десятичное число 32767 в шестнадцатеричное

3.3 Темы опросов на занятиях

– Аппаратное обеспечение. Устройство современного персонального компьютера.
– Программное обеспечение. Операционные системы. Способы установки.
– Локальные вычислительные сети. Сетевое оборудование. Протоколы.
– Виды и модели сигналов. Общие сведения о сообщениях и сигналах. Сигнал как случайный процесс. Математические модели сигналов и помех.

3.4 Темы лабораторных работ

– Основы HTML-программирования. Краткая характеристика возможностей. Основные тэги. Создание HTML-страницы.
– Состав и структура MathCad. Начальные сведения. Горячие клавиши. Вычисления. Создание формул. Числа. Переменные. Операции. Операторы присваивания. Функции пользователя. Векторы и матрицы. Операции.
– Построение графиков. Прямоугольная система координат. Поверхности. Решение уравнений. Нахождение корней с помощью графиков функций.
– Решение систем уравнений. Два способа. Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Системы дифференциальных уравнений.
– Расчетная работа в среде MathCad. Полезный сигнал и его параметры. Длительность сигнала, энергия сигнала.
– Случайный шумовой процесс. Параметры, определяющие шум. Алгоритмы имитации опорно-шумового процесса.
– Алгоритмы и программа, моделирующая смесь положительного сигнала с шумом.
– Оценка временного положения полезного сигнала. Алгоритм нахождения.
– Статистическая обработка результатов временного положения сигнала. Построение гистограммы. Расчет среднеквадратичного отклонения (СКО). Зависимость СКО от отношения сигнал-шум.

3.5 Вопросы дифференцированного зачета

– Программирование алгоритмов по
– - обработки сигналов;
– - исследованию сигналов;
– - обработке экспериментальных данных

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. Информационные технологии: Учебное пособие «Конспект лекций» для студентов специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» / Ноздреватых Д. О. - 2016. 125 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6343, свободный.

2. Начальные сведения о MathCAD: Учебное пособие для студентов технических вузов / Ноздреватых Д. О. - 2016. 215 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6336, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. Акулов, Олег Анатольевич. Информатика: базовый курс [Текст] : учебник для вузов / О. А. Акулов, Н. В. Медведев. - 8-е изд., стереотип. - М. : Омега-Л, 2013. - 576 с : ил. - (Высшее техническое образование). - Библиогр.: с. 573-574. - ISBN 978-5-370-02604-1 : 323.18 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 50 экз.)

Согласована на портале № 22475

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Информационные технологии 1: Учебно-методическое пособие по лабораторным работам для студентов специальности 210601.65 (11.05.01) «Радиоэлектронные системы и комплексы» / Ноздреватых Д. О. - 2014. 146 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/4019, свободный.
2. Информационные технологии: Учебно-методическое пособие по практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» / Ноздреватых Д. О. - 2016. 19 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6344, свободный.
3. Информационные технологии. Специальные вопросы: Учебно-методическое пособие по курсовой работе для студентов специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» / Ноздреватых Б. Ф. - 2016. 34 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6358, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. поисковые системы сети Интернет

Согласована на портале № 22475