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

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника**
Профиль: **Нанотехнологии в электронике и микросистемной технике**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФЭТ, Факультет электронной техники**
Кафедра: **ФЭ, Кафедра физической электроники**
Курс: **1**
Семестр: **1, 2**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	20	20	40	часов
2	Практические занятия	18	18	36	часов
3	Лабораторные занятия	16	16	32	часов
4	Всего аудиторных занятий	54	54	108	часов
5	Из них в интерактивной форме	10	10	20	часов
6	Самостоятельная работа	54	54	108	часов
7	Всего (без экзамена)	108	108	216	часов
8	Подготовка и сдача экзамена				часов
9	Общая трудоемкость	108	108	216	часов
		3	3	6	З.Е

Зачет: 1 семестр
Дифференцированный зачет: 2 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 1687

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 73 от « 8 » 9 2016 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, утвержденного 06.03.2015 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «8» сентября 2016 года, протокол № 73.

Разработчики:

ассистент кафедры ФЭ	_____	Минин О. Н.
доцент кафедры ФЭ	_____	Чистоедова И. А.
Заведующий обеспечивающей каф. ФЭ	_____	Троян П. Е.

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

Декан ФЭТ	_____	Воронин А. И.
Заведующий выпускающей каф. ФЭ	_____	Троян П. Е.

Эксперты:

Председатель методической комиссии кафедры ФЭ	_____	Чистоедова И. А.
Председатель методической комиссии факультета ЭТ	_____	Чистоедова И. А.

Согласована на портале № 1687

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Изучение основ современных способов обработки информации с использованием средств вычислительной техники.

Знакомство с современными программными продуктами, применяемыми в инженерных расчетах и офисных технологиях.

1.2. Задачи дисциплины

– Последовательное освоение материала по основам вычислительной техники и по ее применению в решении учебных и исследовательских задач;

– Ознакомление с устройством, принципами работы ПЭВМ;

– Получение представления о системном и прикладном программном обеспечении;

– Овладение навыками практической работы с компонентами MS Office;

– Изучение пакета математических расчетов MathCAD и основ программирования на языке Pascal.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Информационные технологии» относится к базовой части образовательной программы бакалавриата по направлению 28.03.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника» дисциплинам базовой части (Б1.Б.14).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Математика.

Последующими дисциплинами являются: Математическое моделирование и программирование, Прикладная информатика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-6 способностью 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** современные методы информационных технологий; основные требования информационной безопасности; возможности, принципы построения и правила использования наиболее распространенных пакетов прикладных программ общего назначения (текстовые и графические редакторы, электронные таблицы); основные приемы алгоритмизации и программирования на языке Pascal; основные численные методы для решения вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике; методы поиска информации в Интернете с использованием различных источников; основные принципы организации записи хранения и чтения информации в ЭВМ; основы организации операционных систем; основы организации и функционирования глобальных и локальных сетей ЭВМ;

– **уметь** работать с программными средствами общего назначения, соответствующим современным требованиям; решать поставленную задачу, используя алгоритмический язык Pascal и необходимое программное обеспечение; использовать ЭВМ для решения функциональных и вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике; пользоваться математическим пакетом MathCAD; пользоваться электронными таблицами или системами управления базами данных; представлять информацию с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий в требуемом формате

– **владеть** пакетом офисных программ, интернет-браузерами; навыками защиты информации от несанкционированного доступа; приемами структурированного, объектно-ориентированного и обобщенного программирования на языке Pascal; практическими навыками

Согласована на портале № 1687

решения вычислительных задач с помощью численных методов и математического пакета MathCAD; технологией работы на ПЭВМ в операционных системах; компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации; навыками работы в глобальных сетях;

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	20	20	40	часов
2	Практические занятия	18	18	36	часов
3	Лабораторные занятия	16	16	32	часов
4	Всего аудиторных занятий	54	54	108	часов
5	Из них в интерактивной форме	10	10	20	часов
6	Самостоятельная работа	54	54	108	часов
7	Всего (без экзамена)	108	108	216	часов
8	Подготовка и сдача экзамена				часов
9	Общая трудоемкость	108	108	216	часов
		3	3	6	З.Е

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	Введение. Информация и информатика. Современная вычислительная техника	2	0	0	6	8	ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9
2	Устройство персонального компьютера	2	0	0	5	7	ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9
3	Операционные системы	2	0	0	7	9	ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9
4	Компьютерные сети, Internet, компьютерная безопасность	2	2	0	6	10	ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9
5	Создание и работа с документами. Офисные программы	6	8	8	15	37	ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9
6	Средства автоматизации научно-исследовательских работ. Использование пакета MathCAD для решения прикладных задач	6	8	8	15	37	ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9

Согласована на портале № 1687

7	WEB-документы	2	0	0	10	12	ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9
8	Основы программирования	14	14	12	30	70	ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9
9	Введение в компьютерную графику	4	4	4	14	26	ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9
	Итого	40	36	32	108	216	

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. Информация и информатика. Современная вычислительная техника	Информация в материальном мире. Данные. Файлы и файловая структура. Информатика. Состав вычислительной системы	2	ОПК-6, ОПК-9
	Итого	2	
2 Устройство персонального компьютера	Базовая аппаратная конфигурация. Внутреннее устройство системного блока. Периферийные устройства компьютера	2	ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9
	Итого	2	
3 Операционные системы	Обеспечение интерфейса пользователя. Организация файловой системы. Обеспечение взаимодействия с аппаратным обеспечением. Управление установкой, исполнением и удалением приложений	2	ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9
	Итого	2	
4 Компьютерные сети, Internet, компьютерная безопасность	Компьютерные сети. Internet. Вопросы компьютерной безопасности	2	ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9
	Итого	2	
5 Создание и работа с документами. Офисные программы	Текстовый редактор MS WORD. Обработка данных средствами MS Excel	6	ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9
	Итого	6	
6 Средства автоматизации научно-исследовательских работ. Использование пакета MathCAD для решения прикладных задач	Автоматизация обработки документов. Компьютер как инструмент научной работы. Приемы работы с системой MathCad. Использование пакета	6	ОПК-6, ОПК-9

Согласована на портале № 1687

	MathCAD для решения прикладных задач		
	Итого	6	
Итого за семестр		20	
2 семестр			
7 WEB-документы	Создание Web-документов. Применение языка HTML. Публикация Web-документов	2	ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9
	Итого	2	
8 Основы программирования	Языки программирования. Системы программирования. Алгоритмическое программирование. Структурное программирование. Язык программирования Pascal. Реализация программ с использованием операторов условий и циклов. Использование массивов и множеств. Двумерные массивы. Файлы. Динамические структуры данных очередь, стек, лист	14	ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9
	Итого	14	
9 Введение в компьютерную графику	Основы представления графических данных. Средства для работы с растровой графикой. Средства для работы с векторной графикой	4	ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9
	Итого	4	
Итого за семестр		20	
Итого		40	

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	9
Предшествующие дисциплины										
1	Математика	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины										
1	Математическое моделирование и программирование	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Прикладная информатика	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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

Согласована на портале № 1687

Таблица 5. 4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
ОПК-6	+	+	+	+	Опрос на лекциях. Решение задач на практических занятиях. Защита отчета по ЛР. Контрольная работа.
ОПК-7	+	+	+	+	Опрос на лекциях. Решение задач на практических занятиях. Защита отчета по ЛР. Контрольная работа.
ОПК-9	+	+	+	+	Опрос на лекциях. Решение задач на практических занятиях. Защита отчета по ЛР. Контрольная работа.

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 лекции	Интерактивные лабораторные занятия	Всего
Мозговой штурм	4		6	10
Решение ситуационных задач		2		2
Работа в команде	8			8
Итого	12	2	6	20

7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ

Названия разделов	Содержание лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
5 Создание и работа с документами. Офисные программы	Создание простых и комплексных текстовых документов	2	ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9
	Обработка данных средствами электронных таблиц	4	
	Работа с базами данных	2	
	Итого	8	

Согласована на портале № 1687

6 Средства автоматизации научно-исследовательских работ. Использование пакета MathCAD для решения прикладных задач	Решение задач с использованием математического пакета MathCad	8	ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9
	Итого	8	
Итого за семестр		16	
2 семестр			
8 Основы программирования	Реализация программ с использованием операторов условий и циклов на языке программирования Pascal. Работа с линейными массивами	4	ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9
	Работа с множествами. Работа с файлами. Работа с двумерными массивами	4	
	Графика Pascal. Динамические переменные	4	
	Итого	12	
9 Введение в компьютерную графику	Компьютерная графика	4	ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9
	Итого	4	
Итого за семестр		16	
Итого		32	

8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Содержание практических работ

Названия разделов	Содержание практических занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
4 Компьютерные сети, Internet, компьютерная безопасность	Компьютерные сети, Internet, компьютерная безопасность	2	ОПК-7, ОПК-9
	Итого	2	
5 Создание и работа с документами. Офисные программы	Создание простых и комплексных текстовых документов	2	ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9
	Обработка данных средствами электронных таблиц	4	
	Работа с базами данных	2	
	Итого	8	
6 Средства автоматизации научно-исследовательских работ. Использование пакета MathCAD для решения прикладных задач	Решение задач с использованием математического пакета MathCad	8	ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9
	Итого	8	
Итого за семестр		18	
2 семестр			

Согласована на портале № 1687

8 Основы программирования	Реализация программ с использованием операторов условий и циклов на языке программирования Pascal. Работа с линейными массивами	6	ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9
	Работа с множествами. Работа с файлами. Работа с двумерными массивами	4	
	Графика Pascal. Динамические переменные	4	
	Итого	14	
9 Введение в компьютерную графику	Компьютерная графика	4	ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9
	Итого	4	
Итого за семестр		18	
Итого		36	

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 Введение. Информация и информатика. Современная вычислительная техника	Проработка лекционного материала	1	ОПК-6, ОПК-9, ОПК-7	Опрос на занятиях, зачет, Контрольная работа
	Подготовка к контрольным работам	5		
	Итого	6		
2 Устройство персонального компьютера	Проработка лекционного материала	1	ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9	Опрос на занятиях, зачет, Контрольная работа
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	5		
3 Операционные системы	Проработка лекционного материала	1	ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9	Контрольная работа, зачет
	Подготовка к контрольным работам	6		
	Итого	7		
4 Компьютерные сети, Internet, компьютерная безопасность	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-7, ОПК-9, ОПК-6	Опрос на занятиях, Контрольная работа, Выполнение практических заданий, зачет
	Проработка лекционного материала	1		
	Подготовка к	3		

Согласована на портале № 1687

	контрольным работам			
	Итого	6		
5 Создание и работа с документами. Офисные программы	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9	Выполнение практических заданий, Опрос на занятиях, зачет, Отчет по лабораторной работе, Контрольная работа
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	15		
6 Средства автоматизации научно-исследовательских работ. Использование пакета MathCAD для решения прикладных задач	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	5	ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9	Выполнение практических заданий, Опрос на занятиях, зачет, Отчет по лабораторной работе, Контрольная работа
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	15		
Итого за семестр		54		
	Подготовка к зачету			Зачет
2 семестр				
7 WEB-документы	Проработка лекционного материала	4	ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9	Опрос на занятиях, Контрольная работа, Дифференцированный зачет
	Подготовка к контрольным работам	6		
	Итого	10		
8 Основы программирования	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9	Опрос на занятиях, Выполнение практических заданий, Отчет по лабораторной работе, Контрольная работа, Дифференцированный зачет
	Проработка лекционного материала	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	12		
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	30		
9 Введение в компьютерную графику	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9	Выполнение практических заданий, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной
	Проработка лекционного	2		

Согласована на портале № 1687

	материала			работе, Дифференцированный зачет
	Подготовка к лабораторным работам	4		
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	14		
Итого за семестр		54		
Итого		144		

10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Бальные 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				
Контрольная работа	10	10	10	30
Опрос на занятиях	2	4	4	10
Отчет по практическому заданию	10	10	10	30
Отчет по лабораторной работе	10	10	10	30
Нарастающим итогом	32	66	100	100
2 семестр				
Дифференцированный зачет			12	12
Компонент своевременности	2	2	2	6
Контрольная работа	10	10	10	30
Опрос на занятиях	2	2	2	6
Отчет по практическому заданию	10	10	10	30
Отчет по лабораторной работе	4	4	8	16
Нарастающим итогом	28	56	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

Согласована на портале № 1687

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. Информационные технологии: Учебное пособие / Зариковская Н. В. - 2012. 98 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/4627, свободный.
2. Информатика: Учебное пособие / Зариковская Н. В. - 2012. 194 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/4619, свободный.

12.2. Дополнительная литература

1. Информатика. Базовый курс : Учебник для вузов / Ред. С. В. Симонович. - СПб. : Питер, 2002. - 640 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 620-622 (наличие в библиотеке ТУСУР - 106 экз.)
2. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0 : Учебное пособие / А. М. Епанешников, В. А. Епанешников. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Диалог-МИФИ, 2002. - 368 с. : ил. - (Новая редакция). - Библиогр.: с. 360 (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)
3. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0 : Учебное пособие / Александр Иванович Марченко, Людмила Алексеевна Марченко; Ред. В. П. Тарасенко. - 4-е изд. - Киев : Век+, 1999 ; М. : ДЕСС, 1999. - 496 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 11 экз.)

12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Учебно-методическое пособие «Информационные технологии»: Для аудиторных практических занятий, лабораторных работ и самостоятельных работ студентов / Зариковская Н. В. - 2012. 101 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/4625, свободный.
2. Учебно-методическое пособие «Информатика»: Для аудиторных практических занятий, лабораторных работ и самостоятельных работ студентов / Зариковская Н. В. - 2012. 104 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/4616, свободный.

12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. MathCAD. Система компьютерных вычислений. Официальный сайт компании-разработчика Mathsoft http://www.mathsoft.com/, в составе PTC Community http://communities.ptc.com. Способ доступа: http://www.mathcad.com/, http://communities.ptc.com/community/mathcad

Согласована на портале № 1687

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для реализации лекционных, практических и лабораторных занятий необходимы: компьютер с установленным программным обеспечением (MS Office: Word, Excel, PowerPoint, ABC Pascal, MathCad 14), проектор и экран (лекции).

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Без рекомендаций.

Согласована на портале № 1687

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

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника**
Профиль: **Нанотехнологии в электронике и микросистемной технике**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФЭТ, Факультет электронной техники**
Кафедра: **ФЭ, Кафедра физической электроники**
Курс: **1**
Семестр: **1, 2**

Учебный план набора 2016 года

Разработчики:
- ассистент кафедра ФЭ Минин О. Н.
- доцент каф. ФЭ Чистоедова И. А.

Зачет: 1 семестр
Дифференцированный зачет: 2 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 1687

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-9	способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	Должен знать современные методы информационных технологий; основные требования информационной безопасности; возможности, принципы построения и правила использования наиболее распространенных пакетов прикладных программ общего назначения (текстовые и графические редакторы, электронные таблицы); основные приемы алгоритмизации и программирования на языке Pascal; основные численные методы для решения вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике; методы поиска информации в Интернете с использованием различных источников; основные принципы организации записи хранения и чтения информации в ЭВМ; основы организации операционных систем; основы организации и функционирования глобальных и локальных сетей ЭВМ; Должен уметь работать с программными средствами общего назначения, соответствующим современным требованиям; решать поставленную задачу, используя алгоритмический язык Pascal и необходимое программное обеспечение; использовать ЭВМ для решения функциональных и вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике; пользоваться математическим пакетом MathCAD; пользоваться электронными таблицами или системами управления базами данных; представлять информацию с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий в требуемом формате; Должен владеть пакетом офисных программ, интернет-браузерами;
ОПК-7	способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	
ОПК-6	способностью 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 № 1687

		навыками защиты информации от несанкционированного доступа; приемами структурированного, объектно-ориентированного и обобщенного программирования на языке Pascal; практическими навыками решения вычислительных задач с помощью численных методов и математического пакета MathCAD; технологией работы на ПЭВМ в операционных системах; компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации; навыками работы в глобальных сетях.

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-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 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	современные методы информационных технологий; основные требования информационной	работать с программными средствами общего назначения, соответствующим	пакетом офисных программ, интернет-браузерами; навыками защиты информации от несанкционированного

Согласована на портале № 1687

	безопасности; возможности, принципы построения и правила использования наиболее распространенных пакетов прикладных программ общего назначения (текстовые и графические редакторы, электронные таблицы)	современным требованиям	доступа
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Интерактивные лабораторные занятия;	• Интерактивные практические занятия; • Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа; • Интерактивные лабораторные занятия;	• Интерактивные практические занятия; • Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа; • Интерактивные лабораторные занятия;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Выполнение практических заданий; • Опрос на занятиях; • Зачет; • Дифференцированный зачет;	• Контрольная работа; • Конспект самостоятельной работы; • Оформление отчетности и защита лабораторных работ; • Выполнение практических заданий; • Зачет; • Дифференцированный зачет	• Оформление отчетности и защита лабораторных работ; • Зачет; • 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)	• современные методы информационных технологий, их возможности, принципы построения и организации, назначение; • основные требования информационной безопасности; • методы защиты информации; • возможности, принципы построения и	• работать с программными средствами общего назначения, соответствующим современным требованиям;	• основными навыками защиты информации от несанкционированного доступа; • пакетом офисных программ, интернет-браузерами

Согласована на портале № 1687

	правила использования наиболее распространенных пакетов прикладных программ общего назначения		
Хорошо (базовый уровень)	• современные методы информационных технологий; • основные требования информационной безопасности; • возможности, принципы построения и правила использования пакетов прикладных программ общего назначения (текстовые и графические редакторы, электронные таблицы);	• работать с программными средствами общего назначения, соответствующим современным требованиям;	• основными навыками защиты информации от несанкционированного доступа; • пакетом офисных программ, интернет-браузерами;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• имеет представление о существующих методах информационных технологий; • ознакомлен с основными требованиями к информационной безопасности; • правила использования наиболее распространенных пакетов прикладных программ общего назначения	• работать с программными средствами общего назначения;	• простыми навыками защиты информации от несанкционированного доступа; • пакетом офисных программ, интернет-браузерами

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	основные приемы алгоритмизации и программирования на языке Pascal; основные численные методы для	решать поставленную задачу, используя алгоритмический язык Pascal и необходимое программное	приемами структурированного, объектно-ориентированного и обобщенного

Согласована на портале № 1687

	решения вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике	обеспечение; использовать ЭВМ для решения функциональных и вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике; пользоваться математическим пакетом MathCAD;	программирования на языке Pascal; практическими навыками решения вычислительных задач с помощью численных методов и математического пакета MathCAD
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Интерактивные лабораторные занятия;	• Интерактивные практические занятия; • Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа; • Интерактивные лабораторные занятия;	• Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа; • Интерактивные лабораторные занятия;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Опрос на занятиях; • Зачет; • Дифференцированный зачет	• Контрольная работа; • Выполнение лабораторных работ и защита отчетов; • Зачет; Дифференцированный зачет	• Выполнение лабораторных работ и защита отчетов; • Зачет; • 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)	• разные приемы алгоритмизации и программирования на языке Pascal; • основные численные методы для решения вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике;	• выбирать оптимальные методы решения поставленных задач; • решать поставленную задачу, используя алгоритмический язык Pascal и необходимое программное обеспечение; • использовать ЭВМ для решения сложных функциональных и вычислительных задач, встречающихся в инженерной практике; • решать сложные задачи с помощью математического пакета	• приемами структурированного, объектно-ориентированного и обобщенного программирования на языке Pascal; • практическими навыками решения вычислительных задач с помощью численных методов и математического пакета MathCAD

Согласована на портале № 1687

		MathCAD; •	
Хорошо (базовый уровень)	• основные приемы алгоритмизации и программирования на языке Pascal; • основные численные методы, применяемые для решения вычислительных задач;	• решать поставленную задачу, используя алгоритмический язык Pascal и необходимое программное обеспечение; • использовать ЭВМ для решения функциональных и вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике; • решать задачи с помощью математического пакета MathCAD;	• основными приемами программирования на языке Pascal; • практическими навыками решения вычислительных задач с помощью численных методов и математического пакета MathCAD
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• имеет представление об основных приемах алгоритмизации и программирования на языке Pascal; • имеет представление о существующих численных методах для решения вычислительных задач	• решать простые вычислительные задачи, используя алгоритмический язык Pascal и необходимое программное обеспечение; • решать простые задачи с помощью математического пакета MathCAD	• простыми приемами программирования на языке Pascal; • практическими навыками решения простых вычислительных задач с помощью численных методов и математического пакета MathCAD

2.3 Компетенция ОПК-6

ОПК-6: способностью 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.

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	методы поиска информации в Интернете с использованием различных источников; основные принципы организации записи хранения и чтения информации в ЭВМ; основы организации операционных систем; основы организации и функционирования глобальных и локальных	пользоваться электронными таблицами или системами управления базами данных; представлять информацию с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий в требуемом формате	технологией работы на ПЭВМ в операционных системах; компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации; навыками работы в глобальных сетях

Согласована на портале № 1687

	сетей ЭВМ;		
Виды занятий	• Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Зачет; • Дифференцированный зачет	• Интерактивные практические занятия; • Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа; • Интерактивные лабораторные занятия • Зачет; Дифференцированный зачет	• Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа; • Интерактивные лабораторные занятия;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Опрос на занятиях; • Выполнение практических заданий • Зачет; • Дифференцированный зачет	• Контрольная работа; • Выполнение лабораторных работ и защита отчетов • Выполнение практических заданий • Зачет; • Дифференцированный зачет	• Выполнение практических заданий; • Выполнение лабораторных работ и защита отчетов • Зачет; • Дифференцированный зачет

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)	• современные методы поиска информации в Интернете с использованием различных источников; • основные принципы организации записи хранения и чтения информации в ЭВМ; • основы организации операционных систем; • основы организации и функционирования глобальных и локальных сетей ЭВМ	• пользоваться электронными таблицами или системами управления базами данных для решения разнообразных задач; • представлять информацию с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий в различном формате;	• свободно владеет навыками работы в глобальных сетях; • свободно владеет технологией работы на ПЭВМ в различных операционных системах; • современными компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации;
Хорошо (базовый уровень)	• основные методы поиска информации в Интернете с использованием различных источников; • основные принципы организации записи хранения и чтения	• пользоваться электронными таблицами или системами управления базами данных для решения задач; • применять информационные,	• технологией работы на ПЭВМ в операционных системах; компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования)

Согласована на портале № 1687

	информации в ЭВМ; • основы организации операционных систем; • основы организации и функционирования глобальных и локальных сетей ЭВМ	компьютерные и сетевые технологий для представления информации в требуемом формате;	информации; • основными навыками работы в глобальных сетях;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• ознакомлен с методами поиска информации в Интернете с использованием различных источников; • имеет представление об основных принципах организации записи хранения и чтения информации в ЭВМ; • основы организации операционных систем; • основные основы организации и функционирования глобальных и локальных сетей ЭВМ	• представлять информацию с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; • работать с электронными таблицами или базами данных для решения простых задач;	• владеет навыками сбора, хранения и обработки (редактирования) информации; • способен работать в глобальных сетях

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 Темы практических занятий:

- Компьютерные сети, Internet, компьютерная безопасность.
- Создание простых и комплексных текстовых документов.
- Обработка данных средствами электронных таблиц.
- Работа с базами данных.
- Решение задач с использованием математического пакета MathCad.
- Реализация программ с использованием операторов условий и циклов на языке программирования Pascal. Работа с линейными массивами.
- Работа с множествами. Работа с файлами. Работа с двумерными массивами.
- Графика Pascal. Динамические переменные.
- Компьютерная графика.

3.2 Темы опросов на занятиях

- Компьютерные сети. Internet. Вопросы компьютерной безопасности.
- Основы представления графических данных. Средства для работы с растровой графикой. Средства для работы с векторной графикой.
- Языки программирования. Системы программирования. Алгоритмическое программирование. Структурное программирование. Язык программирования Pascal. Реализация программ с использованием операторов условий и циклов. Использование массивов и множеств. Двумерные массивы. Файлы. Динамические структуры данных очередь, стек, лист.
- Создание Web-документов. Применение языка HTML. Публикация Web-документов.
- Автоматизация обработки документов. Компьютер как инструмент научной работы.

Согласована на портале № 1687

Приемы работы с системой MathCad. Использование пакета MathCAD для решения прикладных задач.

- Текстовый редактор MS WORD. Обработка данных средствами MS Excel.
- Базовая аппаратная конфигурация. Внутреннее устройство системного блока. Периферийные устройства компьютера.
- Информация в материальном мире. Данные. Файлы и файловая структура. Информатика. Состав вычислительной системы.

3.3 Вопросы к зачету

1. Основные понятия о MS Office Word.
2. Методы форматирования текста в MS Office Word;
3. Методы работы с изображениями и графиками в MS Office Word;
4. Методы работы с таблицами в MS Office Word;
5. Основные понятия о MS Office Excele;
6. Основы работы с таблицами в MS Office Excel;
7. Построение графиков, диаграмм и гистограмм в MS Office Excel;
8. Элементы программирования в MS Office Excel (основные функции);
9. Основные понятия о MS Office Power Point;
10. Методы создания презентаций в MS Office Power Point;
11. Типы данных в среде программирования Pascal;
12. Условные операторы в среде программирования Pascal;
13. Операторы циклов в среде программирования Pascal;
14. Одномерные массивы в среде программирования Pascal;
15. Множества в среде программирования Pascal;
16. Двумерные массивы в среде программирования Pascal;
17. Процедуры и функции в среде программирования Pascal .

3.4 Темы контрольных работ

- Динамические структуры данных
- Алгоритмы сортировки
- Условные операторы, операторы циклов, определение массивов и множеств.

3.5 Вопросы дифференцированного зачета

1. Одномерные массивы: алгоритмы замены, вставки и удаления элементов в среде программирования Pascal;
2. Алгоритмы сортировки массивов в среде программирования Pascal;
3. Двумерные массивы: поиск элементов и сортировка двумерных массивов в среде программирования Pascal;
4. Рекурсия в среде программирования Pascal;
5. Динамические структуры данных: Стек;
6. Динамические структуры данных: Очередь;
7. Динамические структуры данных: Лист;
8. Строковый тип данных в среде программирования Pascal;
9. Графика в среде программирования Pascal;
10. Сравнение множества и одномерного массива.

3.6 Темы лабораторных работ

- Компьютерная графика
- Графика Pascal. Динамические переменные
- Работа с множествами. Работа с файлами. Работа с двумерными массивами
- Реализация программ с использованием операторов условий и циклов на языке программирования Pascal. Работа с линейными массивами
- Решение задач с использованием математического пакета MathCad
- Работа с базами данных
- Обработка данных средствами электронных таблиц
- Создание простых и комплексных текстовых документов

Согласована на портале № 1687

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. Информационные технологии: Учебное пособие / Зариковская Н. В. - 2012. 98 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/4627, свободный.
2. Информатика: Учебное пособие / Зариковская Н. В. - 2012. 194 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/4619, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. Информатика. Базовый курс : Учебник для вузов / Ред. С. В. Симонович. - СПб. : Питер, 2002. - 640 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 620-622 (наличие в библиотеке ТУСУР - 106 экз.)
2. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0 : Учебное пособие / А. М. Епанешников, В. А. Епанешников. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Диалог-МИФИ, 2002. - 368 с. : ил. - (Новая редакция). - Библиогр.: с. 360 (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)
3. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0 : Учебное пособие / Александр Иванович Марченко, Людмила Алексеевна Марченко; Ред. В. П. Тарасенко. - 4-е изд. - Киев : Век+, 1999 ; М. : ДЕСС, 1999. - 496 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 11 экз.)

4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Учебно-методическое пособие «Информационные технологии»: Для аудиторных практических занятий, лабораторных работ и самостоятельных работ студентов / Зариковская Н. В. - 2012. 101 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/4625, свободный.
2. Учебно-методическое пособие «Информатика»: Для аудиторных практических занятий, лабораторных работ и самостоятельных работ студентов / Зариковская Н. В. - 2012. 104 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/4616, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. MathCAD. Система компьютерных вычислений. Официальный сайт компании-разработчика Mathsoft http://www.mathsoft.com/, в составе PTC Community http://communities.ptc.com. Способ доступа: http://www.mathcad.com/, http://communities.ptc.com/community/mathcad

Согласована на портале № 1687