МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Информатика

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**
Направленность (профиль): **Системы мобильной связи**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **РТС, Кафедра радиотехнических систем**
Курс: **1**
Семестр: **1, 2**
Учебный план набора 2013 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	36	28	64	часов
2	Практические занятия		14	14	часов
3	Лабораторные занятия	64	50	114	часов
4	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)		10	10	часов
5	Всего аудиторных занятий	100	102	202	часов
6	Самостоятельная работа	44	114	158	часов
7	Всего (без экзамена)	144	216	360	часов
8	Подготовка и сдача экзамена	36	36	72	часов
9	Общая трудоемкость	180	252	432	часов
		5.0	7.0	12.0	З.Е

Экзамен: 1, 2 семестр
Курсовое проектирование / Курсовая работа: 2 семестр

Согласована на портале № 4791

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 3 от « 3 » 11 2016 г.

Томск 2016

Согласована на портале № 4791

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденного 2015-03-06 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

старший преподаватель каф. РТС _____ Ноздреватых Д. О.

Заведующий обеспечивающей каф. РТС _____ Мелихов С. В.

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

Декан РТФ _____ Попова К. Ю.

Заведующий выпускающей каф. РТС _____ Мелихов С. В.

Эксперты:

доцент каф. ТОР _____ Богомолов С. И.

старший преподаватель каф. РТС _____ Ноздреватых Д. О.

Согласована на портале № 4791

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Дисциплина «Информатика» относится к числу дисциплин базовой части при под-готовке бакалавров по направлению «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Дисциплина «Информатика» ориентирована на изучение студентами теоретических основ информатики и приобретение ими практических навыков работы на компьютере.

Целью курса является изучение численных методов, системам счисления и способами представления данных в ЭВМ, составом и назначением компонентов компьютера, составом и назначением программного обеспечения компьютера. Развить навыки работы на персональных компьютерах в современных операционных системах для решения инженерных задач сбора, передачи, хранения и обработки информации.

1.2. Задачи дисциплины

– Основной задачей дисциплины является формирование у студентов компетенций, позволяющих владеть: навыками работе на компьютере, основами алгоритмизации и тех-нологии программирования научно-технических задач, языками программирования высокого уровня, технологией обработки и отладки программ, современным прикладным программным обеспечением, методами решения типовых инженерных задач и их программ-ной реализацией.

– В курсе «Информатика» принят единый методологический подход к изучению дисциплины. Предусмотренные программой курса «Информатика» знания являются базой для последующего изучения обязательных дисциплин.

–

–

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Информатика» (Б1.Б.13) относится к блоку 1 (базовая часть).

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

Последующими дисциплинами являются: Беспроводные технологии передачи информации (ГПО 1), Беспроводные технологии передачи информации (ГПО 2), Беспроводные технологии передачи информации (ГПО 3), Беспроводные технологии передачи информации (ГПО 4), Выпускная квалификационная работа, Вычислительная техника, Дискретная математика, Информационные технологии, Математические методы описания сигналов, Математический анализ, Основы функционального анализа, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая практика), Преддипломная практика, Прикладные математические методы в радиотехнике.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-1 способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;

– ОПК-3 способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;

– ОПК-4 способностью иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** • современное состояние уровня и направлений развития современной компьютер-ной техники и программных средств; • возможности, принципы построения и правила использования наиболее распро-странённых пакетов прикладных программ; • основные принципы организации записи хранения, чтения и обработки информа-ции на ЭВМ; • аппаратную

Согласована на портале № 4791

реализацию ЭВМ; • основы организации операционных систем Windows и Linux; • основы организации и функционирования глобальных и локальных сетей ЭВМ; • основные приемы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня; • основные численные методы для решения вычислительных задач, применяемых в инженерной технике.

– **уметь** • работать с программными средствами общего назначения, соответствующими со-временным требованиям; • решить поставленную задачу, используя язык программирования высокого уровня; • использовать ЭВМ для решения функциональных и вычислительных задач для ин-женерной практике; • пользоваться математическими пакетами MathCAD, MatLab и/или SciLab.

– **владеть** • технологией работы на ЭВМ в операционных системах; • компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации; • приемами программирования на языке высокого уровня; • приемами антивирусной защиты.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		1 семестр	2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	202	100	102
Лекции	64	36	28
Практические занятия	14		14
Лабораторные занятия	114	64	50
Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	10		10
Самостоятельная работа (всего)	158	44	114
Выполнение курсового проекта (работы)	54		54
Выполнение домашних заданий	10		10
Оформление отчетов по лабораторным работам	64	30	34
Проработка лекционного материала	22	14	8
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8		8
Всего (без экзамена)	360	144	216
Подготовка и сдача экзамена	72	36	36
Общая трудоемкость час	432	180	252
Зачетные Единицы Трудоемкости	12.0	5.0	7.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Согласована на портале № 4791

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

№	Названия разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Курсовая работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Общие вопросы предмета «Информатика» Понятие предмета «Информатика», понятие информации. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Системы счисления.	2	0	0	1	0	3	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
2	Аппаратные реализации информационных процессов	2	0	0	1	0	3	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
3	Алгоритмизация и программирование. Языки программирования высокого уровня.	2	0	0	1	0	3	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
4	Решение функциональных и вычислительных задач при помощи программирования Понятие выбора и сортировки.	2	0	8	5	0	15	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
5	Решение функциональных и вычислительных задач при помощи программирования Работа с матрицами.	2	0	8	3	0	13	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
6	Решение функциональных и вычислительных задач при помощи программирования Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Численные методы.	2	0	8	5	0	15	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
7	Решение функциональных и вычислительных задач при помощи программирования. Численное решение нелинейных уравнений. Численные методы.	2	0	8	5	0	15	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
8	Решение функциональных и вычислительных задач при помощи программирования Численные методы интегрирования.	2	0	8	3	0	13	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
9	Язык программирования С++.	20	6	50	93	0	169	ОПК-1, ОПК-3,

Согласована на портале № 4791

								ОПК-4
10	Операционные системы, базы данных и локальные и глобальные сети. Введение в архитектуру вычислительных систем и операционных систем.	2	4	0	10	0	16	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
11	Базы данных и системы управления базами данных.	2	4	0	9	0	15	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
12	Локальные и глобальные сети ЭВМ.	2	0	0	1	0	3	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
13	Компьютерные вирусы.	2	0	0	1	0	3	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
14	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений.	2	0	8	5	0	15	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
15	Методы обработки экспериментальных данных.	2	0	8	5	0	15	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
16	Математический пакет для инженерных расчетов MathCAD.	4	0	4	3	0	11	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
17	Пакет математического моделирования MatLab/SciLab	12	0	4	7	0	23	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
	Итого	64	14	114	158	10	360	

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 Общие вопросы предмета «Информатика» Понятие предмета «Информатика», понятие информации. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Системы счисления.	Понятие предмета «Информатика», понятие информации. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Системы счисления.Введение. Объем, содержание и основные задачи курса «Информатика». Понятие об информации. Свойства информации. Данные. Носители данных. Операции с данными. Кодирование данных	2	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4

Согласована на портале № 4791

	двоичным кодом. Кодирование чисел, текстовых, графических, звуковых и видео данных. Файлы и файловые структуры. Системы счисления: общие понятия, виды систем, способы и примеры применения.		
	Итого	2	
2 Аппаратные реализации информационных процессов	Аппаратные реализации информационных процессов.Устройство персонального компьютера. Базовая аппаратная конфигурация. Внутренние устройства системного блока. Системы, расположенные на материнской плате. Периферийные устройства персонального компьютера.	2	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
	Итого	2	
3 Алгоритмизация и программирование. Языки программирования высокого уровня.	Общие принципы вычислений на ЭВМ. Языки программирования. Методика подготовки и решения задач на ЭВМ. Погрешности при вычислениях. Влияние организации вычислительного процесса на точность. Алгоритмизация вычислений. Линейные, разветвляющиеся, циклические алгоритмы. Циклические и рекуррентные вычисления – общие схемы вычислений, условия завершения циклов по заданной точности вычислений. Алгоритмы со структурой вложенных циклов.	2	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
	Итого	2	
4 Решение функциональных и вычислительных задач при помощи программирования Понятие выбора и сортировки.	Понятие выбора и сортировки.Критерии выбора, примеры программирования задач минимального, максимального элемента, поиска экстре-мума функции. Сортировки в одномерных массивах данных. Методы ранжирования числовых последова-тельной.	2	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
	Итого	2	
5 Решение функциональных и вычислительных задач при помощи программирования Работа с матрицами.	Операции с многомерными массивами данных - пере-становка строк, столбцов, транспонирование матриц. Преобразование квадратной матрицы к треугольному виду. QR-разложение, LUP-разложение. Вычисление определителей. Вычисление обратной матрицы. Вычис-ление собственных	2	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4

Согласована на портале № 4791

	значений.		
	Итого	2	
6 Решение функциональных и вычислительных задач при помощи программирования Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Численные методы.	Решение систем линейных алгебраических уравнений. Численные методы.Обзор способов решения систем линейных уравнений с помощью ЭВМ. Метод Крамера. Метод Гаусса. Итера-ционные методы. Сравнение методов. Алгоритм метода Гаусса с выбором главного элемента.	2	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
	Итого	2	
7 Решение функциональных и вычислительных задач при помощи программирования. Численное решение нелинейных уравнений. Численные методы.	Общая характеристика задачи – классификация уравне-ний, методы и этапы их решения. Задачи отделения кор-ней и уточнение их значений. Метод дихотомии для ре-шения задач отделения и уточнения корней. Исследова-ние поведения функции в интервале отделения корней. Методы хорд, касательных, метод итераций, комбини-рованный метод. Сравнение возможностей различных методов уточнения корня.	2	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
	Итого	2	
8 Решение функциональных и вычислительных задач при помощи программирования Численные методы интегрирования.	Методы прямоугольников, трапеций и Симпсона. Метод Гаусса. Оценки точности вычисления интегралов и их связь с задачей интерполяции функции. Адаптивный алгоритм.	2	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
	Итого	2	
14 Решение обыкновенных дифференциальных уравнений.	Типы задач для обыкновенных дифференциальных уравнений. Методы Эйлера и Рунге-Кутты в задачах Коши. Сравнение методов.	2	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
	Итого	2	
15 Методы обработки экспериментальных данных.	Интерполяция и аппроксимация функций. Интерполяция каноническим полином. Сплайновая интерполяция. Метод наименьших квадратов при построении аппроксимирующей функции.	2	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
	Итого	2	
16 Математический пакет для инженерных расчетов MathCAD.	Начальные сведения о MathCAD. Типы данных. Работа с массивами. Решение СЛАУ. Графическое представление данных. Программирование в MathCAD.	4	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
	Итого	4	

Согласована на портале № 4791

17 Пакет математического моделирования MatLab/SciLab	Начальные сведения о MatLab/SciLab. Типы данных. Работа с массивами. Решение СЛАУ. Графическое пред-ставление данных. Программирование в MatLab/SciLab.	12	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
	Итого	12	
Итого за семестр		36	
2 семестр			
9 Язык программирования C++.	Начальные сведения о языке C++. Базовые типы дан-ных. Производные типы данных. Указатели и динамиче-ская память. Циклы и выражения сравнения. Операторы ветвления и логические операции. Функции языка C++. Классы памяти, диапазоны доступа и связывание. Объ-екты и классы. Работа с классами. Классы и динамиче-ское распределение памяти. Наследование классов. По-вторное использование программного в C++. Друже-ственные конструкции и исключения. Класс string и стандартная библиотека шаблонов. Ввод/вывод данных и работа с файлами. Графический пользовательский интерфейс. Среда разработки Qt. Библиотека Qt. Виджеты. Компоновка виджетов. Взаимодействие виджетов. Механизм сигналов и слотов. Создание диалоговых и главных окон программ. Возможности разработки сетевых приложений/для мобильных устройств.	20	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
	Итого	20	
10 Операционные системы, базы данных и локальные и глобальные сети. Введение в архитектуру вычислительных систем и операционных систем.	Операционные системы персональных компьютеров (семейства ОС Windows/ОС Unix/Linux). Функции опе-рационных систем. Обеспечение интерфейса пользова-теля. Организация и обслуживание файловой системы. Обеспечение взаимодействия с аппаратным обеспечени-ем. Обслуживание компьютера.	2	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
	Итого	2	
11 Базы данных и системы управления базами данных.	Общее понятие о базах данных. Основные понятия си-стем управления базами данных и банками знаний.	2	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
	Итого	2	
12 Локальные и глобальные сети ЭВМ.	Компоненты вычислительных сетей. Принципы постро-ения сетей.	2	ОПК-1, ОПК-3,

Согласована на портале № 4791

	Компьютерные сети и технологии интернет. Локальные сети. Основные сведения. Термины локаль-ной сети. Работа в сети: предоставление ресурсов в сеть, подключение к ресурсам сети, управление сетью. Глобальные сети. Интернет. Типы сервиса в Интернет: FTP, WWW. Протоколы. Поиск информации в Интернет. Гипертекст. Язык описания гипертекста HTML, редакторы HTML.		ОПК-4
	Итого	2	
13 Компьютерные вирусы.	Классификация и характеристика компьютерных виру-сов. Пути распространения вирусов. Профилактика за-ражения. Работа с антивирусными программами, лечение зараженных файлов.	2	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
	Итого	2	
Итого за семестр		28	
Итого		64	

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 представ-лены 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	10	11	12	13	14	15	16	17
Последующие дисциплины																		
1	Беспроводные технологии передачи информации (ГПО 1)																	
2	Беспроводные технологии передачи информации (ГПО 2)																	
3	Беспроводные технологии передачи информации (ГПО 3)																	
4	Беспроводные технологии передачи информации																	

Согласована на портале № 4791

	(ГПО 4)																	
5	Выпускная квалификационная работа																	
6	Вычислительная техника																	
7	Дискретная математика																	
8	Информационные технологии																	
9	Математические методы описания сигналов																	
10	Математический анализ																	
11	Основы функционального анализа																	
12	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности																	
13	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая практика)																	
14	Преддипломная практика																	
15	Прикладные математические методы в радиотехнике																	

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

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

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

	Виды занятий	Формы контроля

Согласована на портале № 4791

Компетенции	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	Самостоятельная работа	
ОПК-1	+	+	+		+	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Компонент своевременности, Отчет по лабораторной работе, Защита курсовых проектов (работ), Выступление (доклад) на занятии, Тест, Отчет по курсовой работе, Отчет по практике
ОПК-3	+	+	+		+	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Компонент своевременности, Отчет по лабораторной работе, Защита курсовых проектов (работ), Выступление (доклад) на занятии, Тест, Отчет по курсовой работе, Отчет по практике

Согласована на портале № 4791

ОПК-4	+	+	+	+	+	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Компонент своевременности, Отчет по лабораторной работе, Защита курсовых проектов (работ), Выступление (доклад) на занятии, Тест, Отчет по курсовой работе, Отчет по практике

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

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			
4 Решение функциональных и вычислительных задач при помощи программирования Понятие выбора и сортировки.	Понятие выбора и сортировки. MathCad, MatLab	8	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
	Итого	8	
5 Решение функциональных и вычислительных задач при помощи программирования Работа с матрицами.	Работа с матрицами. MathCad, MatLab	8	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
	Итого	8	
6 Решение функциональных и вычислительных задач при помощи программирования Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Численные методы.	Решение систем линейных алгебраических уравне-ний. Численные методы. MathCad, MatLab	8	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
	Итого	8	
7 Решение функциональных и вычислительных задач при помощи программирования. Численное решение нелинейных уравнений. Численные методы.	Численное решение нелинейных уравнений. Чис-ленные методы. MathCad, MatLab	8	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
	Итого	8	
8 Решение функциональных и вычислительных задач при помощи программирования Численные методы интегрирования.	Численные методы интегрирования. MathCad, MatLab	8	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
	Итого	8	
14 Решение обыкновенных дифференциальных уравнений.	Решение обыкновенных дифференциальных урав-нений.	8	ОПК-1, ОПК-3,

Согласована на портале № 4791

	MathCad, MatLab		ОПК-4
	Итого	8	
15 Методы обработки экспериментальных данных.	Методы обработки экспериментальных данных. MathCad, MatLab	8	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
	Итого	8	
16 Математический пакет для инженерных расчетов MathCAD.	Построение графиков в MathCAD	4	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
	Итого	4	
17 Пакет математического моделирования MatLab/SciLab	Построение графиков в MatLab	4	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
	Итого	4	
Итого за семестр		64	
2 семестр			
9 Язык программирования С++.	Начальные сведения о языке С++. Базовые типы данных	2	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
	Производные типы данных	4	
	Указатели и свободная память	4	
	Циклы и выражения сравнения	4	
	Операторы ветвления и логические операции	4	
	Функции языка С++. Программирование задач вы-бора и сортировки	4	
	Работа с функциями. Численное решение СЛАУ.	2	
	Работа с функциями. Численное решение СЛАУ. Численное решение нелинейных уравнений	2	
	Работа с функциями. Численные методы интегри-рования. Решение обыкновенных дифференциаль-ных уравнений	4	
	Работа с функциями. Методы обработки экспери-ментальных данных	4	
	Классы памяти, диапазоны доступа и связывание. Объекты и классы. Работа с классами	4	
	Классы и динамическое распределение памяти. Наследование классов	4	
	Повторное использование программного кода в С++. Дружественные конструкции, исключения	4	
	Класс string и стандартная библиотека	4	

Согласована на портале № 4791

	шаблонов. Ввод/вывод данных и работа с файлами		
	Итого	50	
Итого за семестр		50	
Итого		114	

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
2 семестр			
9 Язык программирования С++.	Построение блок-схем алгоритмов решения при-кладных задач	2	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
	Универсальный язык моделирования UML. По-строение диаграмм классов, диаграмм последова-тельностей, диаграмм взаимодействий	4	
	Итого	6	
10 Операционные системы, базы данных и локальные и глобальные сети. Введение в архитектуру вычислительных систем и операционных систем.	Системы счисления. Двоичная, восьмеричная, десятеричная, шестнадцатеричная	4	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
	Итого	4	
11 Базы данных и системы управления базами данных.	Создание базы данных в СУБД Access	4	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4
	Итого	4	
Итого за семестр		14	
Итого		14	

9. Самостоятельная работа

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

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
1 семестр				
1 Общие вопросы предмета «Информатика» Понятие предмета «Информатика»,	Проработка лекционного материала	1	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4	Компонент своевременности
	Итого	1		

Согласована на портале № 4791

понятие информации. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Системы счисления.				
2 Аппаратные реализации информационных процессов	Проработка лекционного материала	1	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4	Конспект самоподготовки
	Итого	1		
3 Алгоритмизация и программирование. Языки программирования высокого уровня.	Проработка лекционного материала	1	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4	Конспект самоподготовки
	Итого	1		
4 Решение функциональных и вычислительных задач при помощи программирования Понятие выбора и сортировки.	Проработка лекционного материала	1	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	5		
5 Решение функциональных и вычислительных задач при помощи программирования Работа с матрицами.	Проработка лекционного материала	1	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	3		
6 Решение функциональных и вычислительных задач при помощи программирования Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Численные методы.	Проработка лекционного материала	1	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	5		
7 Решение функциональных и вычислительных задач при помощи программирования. Численное решение нелинейных уравнений. Численные методы.	Проработка лекционного материала	1	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	5		
8 Решение функциональных и	Проработка лекционного материала	1	ОПК-1, ОПК-3,	Конспект самоподготовки, Отчет

Согласована на портале № 4791

вычислительных задач при помощи программирования Численные методы интегрирования.	Оформление отчетов по лабораторным работам	2	ОПК-4	по лабораторной работе
	Итого	3		
14 Решение обыкновенных дифференциальных уравнений.	Проработка лекционного материала	1	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	5		
15 Методы обработки экспериментальных данных.	Проработка лекционного материала	1	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	5		
16 Математический пакет для инженерных расчетов MathCAD.	Проработка лекционного материала	1	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	3		
17 Пакет математического моделирования MatLab/SciLab	Проработка лекционного материала	3	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	7		
Итого за семестр		44		
	Подготовка к экзамену	36		Экзамен
2 семестр				
9 Язык программирования C++.	Проработка лекционного материала	5	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4	Защита курсовых проектов (работ), Конспект самоподготовки, Отчет по курсовой работе, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		

Согласована на портале № 4791

	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Выполнение курсового проекта (работы)	54		
	Итого	93		
10 Операционные системы, базы данных и локальные и глобальные сети. Введение в архитектуру вычислительных систем и операционных систем.	Выполнение домашних заданий	10	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4	Домашнее задание
	Итого	10		
11 Базы данных и системы управления базами данных.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4	Конспект самоподготовки, Отчет по практике
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	9		
12 Локальные и глобальные сети ЭВМ.	Проработка лекционного материала	1	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4	Конспект самоподготовки
	Итого	1		
13 Компьютерные вирусы.	Проработка лекционного материала	1	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4	Конспект самоподготовки
	Итого	1		
Итого за семестр		114		
	Подготовка к экзамену	36		Экзамен
Итого		230		

10. Курсовая работа

Содержание курсовой работы (проекта), трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 10.1.

Таблица 10. 1 – Содержание курсовой работы (проекта), трудоемкость и формируемые компетенции

Содержание курсовой работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
2 семестр		
Примерная тематика курсовых работ: 1. Вычисление	10	ОПК-4

Согласована на портале № 4791

коэффициента ошибок цифровой системы передачи;2. Статистическая обработка экспериментальных данных;3. Вычисление определителей методом Гаусса;4. Сплайн-аппроксимация, интерполяция и экстраполяция;5. Решение дифференциальных уравнений методом Эйлера;6. Решение систем нелинейных уравнений;7. Операции с матрицами и т.д.Задания на курсовую работу, как правило, содержат элементы алгоритмизации, программирования и графического представления информации. В процессе выполнения курсовой работы закрепляются и углубляются навыки программирования, приобретается опыт использования возможностей вычислительной техники и программного обеспече-ния.Курсовая работа по «Информатике» является первой во время обучения студентов в вузе. Поэтому от студентов при оформлении пояснительной записки требуется освоение основных правил оформления текстовых документов в соответствии с требованиями ОС ТУСУР 6.1.2013.		
Итого за семестр	10	

10.1 Темы курсовых работ

Примерная тематика курсовых работ (проектов):

– Примерная тематика курсовых работ: 1. Вычисление коэффициента ошибок цифровой системы передачи; 2. Статистическая обработка экспериментальных данных; 3. Вычисление определителей методом Гаусса; 4. Сплайн-аппроксимация, интерполяция и экстраполяция; 5. Решение дифференциальных уравнений методом Эйлера; 6. Решение систем нелинейных уравнений; 7. Операции с матрицами и т.д.

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
2 семестр				
Выступление (доклад) на занятии			5	5
Домашнее задание	5			5
Защита курсовых проектов (работ)	5	5	10	20
Конспект самоподготовки	1	1	1	3
Отчет по курсовой работе			6	6
Отчет по лабораторной работе	7	7	7	21
Отчет по практике		5		5
Тест		5		5
Итого максимум за период	18	23	29	70

Согласована на портале № 4791

Экзамен				30
Нарастающим итогом	18	41	70	100
1 семестр				
Компонент своевременности	2	2	3	7
Конспект самоподготовки	3	3	3	9
Отчет по лабораторной работе	18	18	18	54
Итого максимум за период	23	23	24	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	23	46	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

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

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

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

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

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

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

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

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Информатика: Учебное пособие «Конспект лекций» по Информатике для студентов направления 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» профиля «Системы мобильной связи» / Ноздреватых Д. О. - 2016. 141 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6335, свободный.

2. Начальные сведения о MATLAB: Учебное пособие для студентов технических вузов / Ноздреватых Д. О. - 2016. 176 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа:

Согласована на портале № 4791

http://edu.tusur.ru/publications/6376, свободный.

3. 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.

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-методическое пособие и программное обеспечение

1. Информатика: Учебно-методическое пособие по практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов направления 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» профиля «Системы мобильной связи» / Ноздреватых Д. О. - 2016. 19 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6334, свободный.

2. Информатика: Учебно-методическое пособие по лабораторному практикуму для студентов направления 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» профиля «Системы мобильной связи» / Ноздреватых Д. О. - 2016. 21 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6333, свободный.

3. Информатика: Учебно-методическое пособие по курсовой работе для студентов направления 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» профиля «Системы мобильной связи» / Ноздреватых Д. О. - 2016. 34 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6332, свободный.

12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Поисковые системы сети Интернет

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вычислительная лаборатория ауд. 423 а,б кафедры РТС оборудованы персональ-ными компьютерами, объединенными в локальную вычислительную сеть каф. РТС с вы-ходом в Интернет.

На лекциях применяется мультимедиапроектор для представления презентаций. У лектора имеется комплект демонстрационных материалов.

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Без рекомендаций.

Согласована на портале № 4791

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Информатика

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**
Направленность (профиль): **Системы мобильной связи**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **РТС, Кафедра радиотехнических систем**
Курс: **1**
Семестр: **1, 2**

Учебный план набора 2013 года

Разработчики:

- старший преподаватель каф. РТС Ноздреватых Д. О.

Экзамен: 1, 2 семестр
Курсовое проектирование / Курсовая работа: 2 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 4791

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 иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ	Должен знать • современное состояние уровня и направлений развития современной компьютер-ной техники и программных средств; • возможности, принципы построения и правила использования наиболее распро-странённых пакетов прикладных программ; • основные принципы организации записи хранения, чтения и обработки информа-ции на ЭВМ; • аппаратную реализацию ЭВМ; • основы организации операционных систем Windows и Linux; • основы организации и функционирования глобальных и локальных сетей ЭВМ; • основные приемы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня; • основные численные методы для решения вычислительных задач, применяемых в инженерной технике. ; Должен уметь • работать с программными средствами общего назначения, соответствующими со-временным требованиям; • решить поставленную задачу, используя язык программирования высокого уровня; • использовать ЭВМ для решения функциональных и вычислительных задач для ин-женерной практике; • пользоваться математическими пакетами MathCAD, MatLab и/или SciLab. ; Должен владеть • технологией работы на ЭВМ в операционных системах; • компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации; • приемами программирования на языке высокого уровня; • приемами антивирусной защиты. ;
ОПК-3	способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	
ОПК-1	способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	

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	Знать	Уметь	Владеть

Согласована на портале № 4791

критерии			
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 иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ.

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 приемы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня; - основные числен-ные методы для ре-шения вычисли-тельных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практи-ке	- решить поставлен-ную задачу, исполь-зуя алгоритмический язык высокого уров-ня и необходимое программное обеспечение; - использовать ЭВМ для решения функци-ональных и вычисли-тельных задач, наиболее часто встречающихся в ин-женерной практик; - пользоваться мате-матическими пакета-ми	- приемами структу-рированного, объект-но-ориентированного и обобщенного про-граммирования; - методами матема-тического моделиро-вания процессов и явлений
Виды занятий	• Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену;	• Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену;	• Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой

Согласована на портале № 4791

	• Практические занятия; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Практические занятия; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	проект / курсовая работа);
Используемые средства оценивания	• Домашнее задание; • Отчет по лабораторной работе; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Тест; • Отчет по курсовой работе; • Отчет по практике; • Экзамен; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;	• Домашнее задание; • Отчет по лабораторной работе; • Защита курсовых проектов (работ); • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Тест; • Отчет по курсовой работе; • Отчет по практике; • Экзамен; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;	• Домашнее задание; • Отчет по лабораторной работе; • Защита курсовых проектов (работ); • Выступление (доклад) на занятии; • Отчет по курсовой работе; • Отчет по практике; • Экзамен; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;

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)	• знает основные приемы алгоритми-зации и програм-мирования на язы-ке высокого уров-ня; основные чис-ленные методы для решения вычисли-тельных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной прак-тике;	• умеет решить по-ставленную задачу, используя алгорит-мический язык вы-сокого уровня и не-обходимое про-граммное обеспече-ние; использовать ЭВМ для решения функциональных и вычислительных за-дач, наиболее часто встречающихся в инженерной прак-тик; пользоваться математическими пакетами;	• владеет приемами структу-рированного, объ-ектно-ориентированного и обобщенного про-граммирования; ме-тодами математиче-ского моделирова-ния процессов и яв-лений;
Хорошо (базовый уровень)	• знает приемы алго-ритмизации и про-граммирования на языке высокого уровня; основные численные	• умеет решить по-ставленную задачу, используя алгорит-мический язык вы-сокого уровня и не-	• владеет приемами структу-рированного, объ-ектно-ориентированного и обобщенного про-

Согласована на портале № 4791

	методы для решения вы-числительных за-дач, наиболее часто встречающихся в инженерной прак-тике;	обходимое про-граммное обеспече-ние; использовать ЭВМ для решения функциональных и вычислительных за-дач, наиболее часто встречающихся в инженерной прак-тик; пользоваться математическими пакетами;	граммирования; ме-тодами математиче-ского моделирова-ния процессов и яв-лений;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• имеет представле-ние о приемах алго-ритмизации и про-граммирования на языке высокого уровня; основные численные методы для решения вычис-лительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной прак-тике;	• частично умеет ре-шить поставленную задачу, используя алгоритмический язык высокого уров-ня и необходимое программное обес-печение; использо-вать ЭВМ для реше-ния функциональ-ных и вычислитель-ных задач, наиболее часто встречающих-ся в инженерной практик; пользовать-ся математическими пакетами;	• частично владеет приемами структу-рированного, объ-ектно-ориентированного и обобщенного про-граммирования; ме-тодами математиче-ского моделирова-ния процессов и яв-лений;

2.2 Компетенция ОПК-3

ОПК-3: способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

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 принци-пы организации за-писи хранения и чте-ния информации в ЭВМ; - аппаратную реали-зацию ЭВМ; - основы организа-ции операционных систем; - основы организа-ции и функциониро-вания глобальных и локальных сетей ЭВМ	- пользоваться электронными таблицами или системами управления базами данных	- компьютерными методами сбора, хранения, передачи и обработки (редакти-рования) информа-ции
Виды занятий	• Лабораторные занятия; • Лекции;	• Лабораторные занятия; • Лекции;	• Лабораторные занятия; • Самостоятельная

Согласована на портале № 4791

	• Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену; • Практические занятия; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену; • Практические занятия; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);
Используемые средства оценивания	• Домашнее задание; • Отчет по лабораторной работе; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Тест; • Отчет по курсовой работе; • Отчет по практике; • Экзамен; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;	• Домашнее задание; • Отчет по лабораторной работе; • Защита курсовых проектов (работ); • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Тест; • Отчет по курсовой работе; • Отчет по практике; • Экзамен; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;	• Домашнее задание; • Отчет по лабораторной работе; • Защита курсовых проектов (работ); • Выступление (доклад) на занятии; • Отчет по курсовой работе; • Отчет по практике; • Экзамен; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;

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)	• знает основные принципы органи-зации записи хра-нения и чтения ин-формации в ЭВМ; - аппаратную реа-лизацию ЭВМ; - основы организа-ции операционных систем; - основы организа-ции и функциони-рования глобаль-ных и локальных сетей ЭВМ ;	• умеет пользоваться электронными таб-лицами или систе-мами управления базами данных;	• владеет компью-терными методами сбора, хранения, передачи и обра-ботки (редактиро-вания) информации;
Хорошо (базовый уровень)	• знает принципы организации запи-си хранения и чте-ния информации в ЭВМ; - аппаратную реа-лизацию ЭВМ; -	• умеет пользоваться электронными таблицами или системами управления базами данных;	• владеет компью-терными методами сбора, хранения, передачи и обра-ботки (редактиро-вания) информации;

Согласована на портале № 4791

	основы организа-ции операционных систем; - основы организа-ции и функциони-рования глобаль-ных и локальных сетей ЭВМ ;		
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• имеет представле-ние о принципах организации запи-си хранения и чте-ния информации в ЭВМ; - аппаратную реа-лизацию ЭВМ; - основы организа-ции операционных систем; - основы организа-ции и функциони-рования глобаль-ных и локальных сетей ЭВМ ;	• частично умеет пользоваться элек-тронными табли-цами или система-ми управления ба-зами данных;	• частично владеет компьютерными методами сбора, хранения, передачи и обработки (редактирования) информации;

2.3 Компетенция ОПК-1

ОПК-1: способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.

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	- сущность и значе-ние информации в информационном обществе, а также опасности и угрозы, возникающие в этом процессе; - современное состо-яние уровня и направлений разви-тия вычислительной техники и программ-ных средств; - возможности, принципы построе-ния и правила ис-пользования наибо-лее распространён-ных пакетов при-кладных программ общего назначения (текстовые и графи-ческие редакторы, электронные табли-цы, системы управ-ления базами дан-ных) и	- работать с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям	-технологией работы на ЭВМ; - приемами антиви-русной защиты

Согласована на портале № 4791

	компьютер-ных средств связи.		
Виды занятий	• Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену; • Практические занятия; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену; • Практические занятия; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);
Используемые средства оценивания	• Домашнее задание; • Отчет по лабораторной работе; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Тест; • Отчет по курсовой работе; • Отчет по практике; • Экзамен; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;	• Домашнее задание; • Отчет по лабораторной работе; • Защита курсовых проектов (работ); • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Тест; • Отчет по курсовой работе; • Отчет по практике; • Экзамен; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;	• Домашнее задание; • Отчет по лабораторной работе; • Защита курсовых проектов (работ); • Выступление (доклад) на занятии; • Отчет по курсовой работе; • Отчет по практике; • Экзамен; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;

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)	• сущность и значение информации в информационном обществе, а также опасности и угрозы, возникающие в этом процессе; современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств; возможности, принципы построения и	• свободно уметь работать с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям;	• свободно владеть технологией работы на ЭВМ; приемами антивирусной защиты ;

Согласована на портале № 4791

	правила использования наиболее распространённых пакетов прикладных программ общего назначения (текстовые и графические редакторы, электронные таблицы, системы управления базами данных) и компьютерных средств связи. значение информации в информационном обществе, современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств, возможности, принципы построения и правила использования наиболее распространённых пакетов прикладных программ общего назначения (текстовые и графические редакторы, электронные таблицы, системы управления базами данных) и компьютерных средств связи. ;		
Хорошо (базовый уровень)	• значение информации в информационном обществе, современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств, возможности, принципы построения и правила использования наиболее распространённых пакетов прикладных программ общего назначения (текстовые и графические редакторы,	• уметь работать с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям;	• владеть технологи-ей работы на ЭВМ; приемами антивирусной защиты ;

Согласована на портале № 4791

	электронные таблицы, системы управления базами данных) и компьютерных средств связи.;		
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• имеет представле-ние о значении информации в информационном обществе, о совре-менном состоянии уровня и направле-ний развития вы-числительной техники и программ-ных средств; о пра-вилах использова-ния наиболее распространённых пакетов прикладных программ общего назначения (тек-стовые и графиче-ские редакторы, электронные таб-лицы, системы управления базами данных) и компью-терных средств связи.;	• имеет представление по работе работать с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям;	• владеть технологи-ей работы на ЭВМ; приемами антиви-русной защиты ;

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

– - Программирование задач выбора и сортировки; - Решение СЛАУ; - Численное решение нелинейных уравнений; - Численное решение системы линейных уравнений; - Численные методы интегрирования; - Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений; - Методы обработки экспериментальных данных; - Алгоритмическое и объектно-ориентированное программирование на языке С++; - Разработка графического пользовательского интерфейса в среде Qt Creator/Qt Designer; - Математические пакеты MathCAD, MatLab; - Локальные и глобальные сети ЭВМ, информационная безопасность.

3.2 Тестовые задания

– - Алгоритмизация и программирование. Языки программирования высокого уровня. Язык программирования С++; - Производные (пользовательские) типы данных. Объектно-ориентированное программирование на языке С++. Пример билета контрольной работы №1: 1. Логические операции в языке С++, запись, приоритеты. Тип данных bool. 2. Как с помощью программы С++ найти какому символу соответствует код ASCII 88? 3. Опишите операторы цикла в языке С++ (синтаксис, принцип работы, примеры). 4. Написать программу на языке С++, которая выводит на экран первые N членов последовательности Фибоначчи. Первый член последовательности и N считать с клавиатуры. Пример билета контрольной работы №2: 1. Что означает следующая запись: char string[25]? Для чего предназначен элемент string[24]? 2. Приведите пример структуры. В чем принципиальное отличие структуры от массива? 3. Что

Согласована на портале № 4791

передается в память компьютера, когда в программе объявляется массив данных? Приведите пример. 4. Предположим, что treacle является массивом из 10 переменных типа float. Определите указатель, который указывает на первый элемент массива treacle, и используйте указатель для вывода первого и последнего элементов массива.

3.3 Темы домашних заданий

– - Решение систем алгебраических уравнений; - Численное решение нелинейных уравнений; - Численное решение системы линейных уравнений; - Численные методы интегрирования; - Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений

3.4 Темы докладов

– - Программирование задач выбора и сортировки; - Решение СЛАУ; - Численное решение нелинейных уравнений; - Численное решение системы линейных уравнений; - Численные методы интегрирования; - Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений; - Методы обработки экспериментальных данных; - Алгоритмическое и объектно-ориентированное программирование на языке С++; - Разработка графического пользовательского интерфейса в среде Qt Creator/Qt Designer; - Математические пакеты MathCAD, MatLab; - Локальные и глобальные сети ЭВМ, информационная безопасность.

3.5 Экзаменационные вопросы

– 1. Информатика: понятие. Цели и задачи дисциплины. 2. Информация и данные. Единицы измерения информации. Устройства хранения инфор-мации. 3. Архитектура ЭВМ. Принципы Дж.фон Неймана. 4. Классификация программного обеспечения. Операционные системы: классификация, основные элементы. Классификация окон MS© Windows. 5. Программное обеспечение: браузеры. Основные операции с объектами. 6. Технологии обмена данными MS© Windows. 7. Текстовый редактор MS© Word. Основные элементы. Форматирование элементов. Стили. Шаблоны документов. Слияние документов. Установка защиты на документ. 8. Табличный редактор MS© Excel. Основные элементы. Форматирование элементов. Форматы ячеек. Адресация ячеек. Формулы. Установка защиты на документ. 9. Гипертекстовые документы. Основные элементы. Структура документа. Тэги: парные и одиночные. Тэги: выравнивание текста, вставка рисунков, гиперссылки, списки, таблицы, метки. 10. Алгоритмы обработки данных: виды алгоритмов, типы записей алгоритмов. 11. Этапы решения задач на ЭВМ. 12. Классификация языков программирования. 13. Программирование на языке С++. Структура программ. 14. Классификация типов данных в языке С++. Описание типов данных в программе. 15. Выражения, арифметические и логические операции, оператор присваивания. 16. Операторы ввода–вывода. Проектирование ввода–вывода информации. 17. Условный оператор и оператор варианта. Пример с использованием блок-схемы. 18. Составной оператор. Пример с использованием блок-схемы. 19. Организация циклов. Блок-схемы. Вложенные циклы; правила работы с вложенными циклами. 20. Дайте определение классу. 21. Опишите структуру класса. 22. Численные методы. Методы СЛАУ. Метод Гаусса. Метод Крамера. Примеры. 23. Численные методы. Методы СЛАУ.Метод простых итераций. 24. Простейшие вычисления в MathCAD/MatLab. 25. Графическое представление данных в MathCAD/MatLab.

3.6 Тематика практики

– Создание базы данных в СУБД Access

3.7 Темы лабораторных работ

– Понятие выбора и сортировки. MathCad, MatLab
– Работа с матрицами. MathCad, MatLab
– Решение систем линейных алгебраических уравне-ний. Численные методы. MathCad, MatLab
– Численное решение нелинейных уравнений. Чис-ленные методы. MathCad, MatLab
– Численные методы интегрирования. MathCad, MatLab
– Решение обыкновенных дифференциальных урав-нений. MathCad, MatLab
– Методы обработки экспериментальных данных. MathCad, MatLab
– Построение графиков в MathCAD

Согласована на портале № 4791

– Построение графиков в MatLab
– Начальные сведения о языке С++. Базовые типы данных
– Производные типы данных
– Указатели и свободная память
– Циклы и выражения сравнения
– Операторы ветвления и логические операции
– Функции языка С++. Программирование задач вы-бора и сортировки
– Работа с функциями. Численное решение СЛАУ.
– Работа с функциями. Численное решение СЛАУ. Численное решение нелинейных уравнений
– Работа с функциями. Численные методы интегри-рования. Решение обыкновенных дифференциаль-ных уравнений
– Работа с функциями. Методы обработки экспери-ментальных данных
– Классы памяти, диапазоны доступа и связывание. Объекты и классы. Работа с классами
– Классы и динамическое распределение памяти. Наследование классов
– Повторное использование программного кода в С++. Дружественные конструкции, исключения
– Класс string и стандартная библиотека шаблонов. Ввод/вывод данных и работа с файлами

3.8 Темы курсовых проектов (работ)

– Примерная тематика курсовых работ: 1. Вычисление коэффициента ошибок цифровой системы передачи; 2. Статистическая обработка экспериментальных данных; 3. Вычисление определителей методом Гаусса; 4. Сплайн-аппроксимация, интерполяция и экстраполяция; 5. Решение дифференциальных уравнений методом Эйлера; 6. Решение систем нелинейных уравнений; 7. Операции с матрицами и т.д.

4 Методические материалы

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

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

4.1. Основная литература

1. Информатика: Учебное пособие «Конспект лекций» по Информатике для студентов направления 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» профиля «Системы мобильной связи» / Ноздреватых Д. О. - 2016. 141 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6335, свободный.
2. Начальные сведения о MATLAB: Учебное пособие для студентов технических вузов / Ноздреватых Д. О. - 2016. 176 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6376, свободный.
3. 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.)

4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Информатика: Учебно-методическое пособие по практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов направления 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» профиля «Системы мобильной связи» / Ноздреватых Д. О. - 2016. 19

Согласована на портале № 4791

с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6334, свободный.

2. Информатика: Учебно-методическое пособие по лабораторному практикуму для студентов направления 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» профиля «Системы мобильной связи» / Ноздреватых Д. О. - 2016. 21 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6333, свободный.

3. Информатика: Учебно-методическое пособие по курсовой работе для студентов направления 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» профиля «Системы мобильной связи» / Ноздреватых Д. О. - 2016. 34 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6332, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Поисковые системы сети Интернет

Согласована на портале № 4791