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): **11.03.03 Конструирование и технология электронных средств**
Направленность (профиль): **Технология электронных средств**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **РЭТЭМ, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**
Курс: **1, 2**
Семестр: **1, 2, 3**
Учебный план набора 2013 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	2 семестр	3 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	18	54	часов
2	Лабораторные занятия	36	36	18	90	часов
3	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)			18	18	часов
4	Всего аудиторных занятий	54	54	54	162	часов
5	Самостоятельная работа	18	18	18	54	часов
6	Всего (без экзамена)	72	72	72	216	часов
7	Подготовка и сдача экзамена			36	36	часов
8	Общая трудоемкость	72	72	108	252	часов
		2.0	2.0	3.0	7.0	З.Е

Зачет: 2 семестр
Экзамен: 3 семестр
Курсовое проектирование / Курсовая работа: 3 семестр

Согласована на портале № 4327

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 46 от «29» 8 2016 г.

Томск 2016

Согласована на портале № 4327

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного 2015-11-12 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

ассистент кафедры каф. РЭТЭМ _____ Шкарупо С. П.

Доктор технических наук,
заведующий кафедрой каф.
РЭТЭМ _____ Туев В. И.

Заведующий обеспечивающей каф.
РЭТЭМ _____ Туев В. И.

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

Декан РКФ _____ Озеркин Д. В.

Заведующий выпускающей каф.
РЭТЭМ _____ Туев В. И.

Эксперты:

доцент каф.РЭТЭМ ТУСУР _____ Несмелова Н. Н.

Кандидат технических наук,
доцент каф.РЭТЭМ ТУСУР _____ Солдаткин В. С.

Согласована на портале № 4327

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Информатика - это наука о закономерностях протекания информационных процессов в системах различной природы, о методах, средствах и технологиях автоматизации информационных процессов. Она способствует формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и компетенций студентов. Целью изучения дисциплины «Информатика» является обеспечение необходимого уровня компетенций студентов-бакалавров специальности 11.03.03, "Конструирование и технология электронных средств " в области современных информационных технологий, обучение студентов принципам построения информационных моделей, освоение ими необходимых технических и программных средств, развитие навыков работы на персональных компьютерах (ПК) в современных операционных системах для решения различных профессиональных задач. Как наука "Информатика" имеет глобальный и универсальный характер применения и является базовой дисциплиной для всех курсов, использующих автоматизированные методы анализа и расчётов, и так или иначе использующих компьютерную технику. Программа дисциплины рассчитана на три семестра и включает в себя лекции, лабораторный практикум, а также самостоятельную работу на ПК и с литературой. В лекционном курсе изучаются технические и программные средства компьютерной техники, разбираются основные методы численных вычислений и обработки информации, принципы работы в локальных и глобальных компьютерных сетях, осваиваются офисные программы обработки графической и текстовой информации, обсуждаются основы и методы защиты информации. В ходе лабораторного практикума студенты выполняют индивидуальные задания и овладевают основными приёмами работы с ПК в операционной системе WINDOWS, изучают офисные программы, усваивают типовые приёмы алгоритмизации инженерных задач, знакомятся с численными методами, а также решают инженерные задачи в системах SMath Studio и MicroCAP.

1.2. Задачи дисциплины

– В ходе изучения информатики в рамках данной программы, решаются следующие основные задачи:

– - освоение принципов организации, записи, хранения и чтения информации в ПК

– - овладение компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации

– - знакомство с моделями функциональных и вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике и освоение основных методов их решения

– - овладение технологией работы на ПК в операционных системе WINDOWS и компьютерных сетях

– - получение практических навыков программирования на языке программирования высокого уровня и освоение технологии программирования в соответствующей диалоговой среде

– - знакомство с математическими пакетами прикладных программ MathCAD и Microcap, по- лучение практических навыков решения профессиональных вычислительных задач в их среде

– - освоение базовых методов редактирования текстовой и графической информации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Информатика» (Б1. Дисциплины (модули)) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Введение в профессию.

Последующими дисциплинами являются: Автоматизированное проектирование РЭС, Интегральные устройства радиоэлектроники.

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

Согласована на портале № 4327

информационных, компьютерных и сетевых технологий;

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** - основные положения теории информации; - форматы представления данных в компьютере; - основные положения теории алгоритмизации; - основы современных информационных технологий переработки информации и их влияние на успех в профессиональной деятельности; - современное состояние уровня и направлений развития компьютерной техники и программных средств.

– **уметь** - разрабатывать алгоритмы решения задач; - ставить и решать с помощью компьютера конкретные задачи различного плана; - работать в локальных и глобальных компьютерных сетях, использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией; - уметь работать с программными средствами (ПС) общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка ПС; - уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера, самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии и архивы данных и программ;

– **владеть** навыками работы в среде операционной системы Windows и Microsoft Office; - основами разработки, отладки и тестирования программ для решения практических задач на языке программирования высокого уровня; - приёмами антивирусной защиты.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры		
		1 семестр	2 семестр	3 семестр
Аудиторные занятия (всего)	162	54	54	54
Лекции	54	18	18	18
Лабораторные занятия	90	36	36	18
Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	18			18
Самостоятельная работа (всего)	54	18	18	18
Оформление отчетов по лабораторным работам	34	11	8	15
Проработка лекционного материала	20	7	10	3
Всего (без экзамена)	216	72	72	72
Подготовка и сдача экзамена	36			36
Общая трудоемкость час	252	72	72	108
Зачетные Единицы Трудоемкости	7.0	2.0	2.0	3.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Согласована на портале № 4327

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

№	Названия разделов дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Курсовая работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Архитектура аппаратных и программных средств IBM-совместимых персональных компьютеров (PC)	2	8	2	0	12	ОПК-6, ОПК-9
2	Общие теоретические основы информатики	4	28	4	0	36	ОПК-6, ОПК-9
3	Основы работы пользователя в операционной среде персонального компьютера, локальных и глобальных компьютерных сетей	4	0	10	0	14	ОПК-6, ОПК-9
4	Основы работы с прикладными программами общего назначения	4	0	1	0	5	ОПК-9
5	Компьютерные технологии обработки информации	4	0	1	0	5	ОПК-9
6	Устройство микроконтроллера, основы робототехники	9	0	4	0	13	ОПК-6, ОПК-9
7	Специализированные профессионально ориентированные программные средства	9	36	14	0	59	ОПК-6, ОПК-9
8	Системы математического моделирования при проектировании РЭС	6	0	1	0	7	ОПК-6, ОПК-9
9	Основы защиты информации	6	0	1	0	7	ОПК-6, ОПК-9
10	Основы алгоритмизации и программирования	6	18	16	0	40	ОПК-6, ОПК-9
	Итого	54	90	54	18	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 Архитектура аппаратных и	Современный компьютер как	2	ОПК-6,

Согласована на портале № 4327

программных средств IBM-совместимых персональных компьютеров (PC)	совокупность аппаратуры и программных средств. Базовая аппаратная конфигурация персонального компьютера (PC). Центральный процессор, опера-тивная память, системная магистраль, внешние устройства (магнитная память, устройства ввода-вывода, современные периферийные устройства). Компьютер как центральное звено систе-мы обработки информации. Иерархия программных средств. BIOS, операционная система, прикладные программы. Интерфейсы, стандарты.		ОПК-9
	Итого	2	
2 Общие теоретические основы информатики	Информация, интуитивное представление и уточнение понятия информации, информацион-ные процессы и их модели, кодирование, аналоговая и цифровая обработка, компьютерная об-работка, история развития и место информатики среди других наук. Вклад русских ученых в раз-витие информатики и отечественные разработки.Перспективы и темпы развития информаци-онных компьютерных систем.	4	ОПК-6, ОПК-9
	Итого	4	
3 Основы работы пользователя в операционной среде персонального компьютера, локальных и глобальных компьютерных сетей	Основы работы в локальных сетях	4	ОПК-6, ОПК-9
	Итого	4	
4 Основы работы с прикладными программами общего назначения	Операционные системы на PC (DOS, Windows, Linux и др.).Пользовательские интерфейсы: командная строка, меню, графический интерфейс пользователя, программы-оболочки.Элементы технического сервиса PC: установка операционной системы, создание индивидуальной операционной среды пользователя, сервис сменных носителей информации (компакт диски, флэш-память), поддержка целостности данных, расширение и модернизация конфигу-рации аппаратных и программных средств.Инсталляция систем прикладных программ.Работа в локальной сети Windows. Работа в глобальной сети Internet,	4	ОПК-9

Согласована на портале № 4327

	использование элек-тронной почты, методов доступа FTP, WWW и др.		
	Итого	4	
5 Компьютерные технологии обработки информации	Архитектура компьютеров, аппаратные и программные средства, оценка производитель-ности компьютерной системы, классификация компьютеров. Микропроцессоры и микроком-пьютеры. Сбор, обработка данных, управление объектом, передача данных.	4	ОПК-9
	Итого	4	
Итого за семестр		18	
2 семестр			
6 Устройство микроконтроллера, основы робототехники	Рассмотрение устройства микроконтроллера, рассмотрение основных принципов робототехники.	9	ОПК-6, ОПК-9
	Итого	9	
7 Специализированные профессионально ориентированные программные средства	Модели данных в профессиональной области и обзор технологий их исследования. Автоматизация задач делопроизводства. Стандартные средства пакета MS Office. Альтернативные па-кеты программ для делопроизводства. Приме-нение электронных таблиц. Вычисления, анализ данных, поддержка принятия решений.Системы управления реляционными базами данных на PC.Реляционная модель данных, нормализация формы представления данных. Технология реализации задачи в профессио-нальной области средствами СУБД. Проектиро-вание, ввод информации, сопровождение. Осно-вы использования языка SQL. Основы использования удалённых баз данных.Использование гипертекстовых информаци-онных систем баз (банков) данных в специальных областях (законодательство, финансы, управление ресурсами и т.д.).Основы архитектуры, проектирования и практические аспекты использования экспертных	9	ОПК-6, ОПК-9
	Итого	9	
Итого за семестр		18	
3 семестр			

Согласована на портале № 4327

8 Системы математического моделирования при проектировании РЭС	Умение выбрать и правильно сформировать модель - основа эффективности использования компьютера. Классификация ММ. Требования к ММ. Получение математических моделей техни-ческих подсистем РЭС. Формальная аналогия электрических, тепловых, механических и дру-гих подсистем.Назначение и основные возможности системы математических расчётов SMath Studio/Назначение и основные возможности Micro-cap и Electronic Work Bench.	6	ОПК-6, ОПК-9
	Итого	6	
9 Основы защиты информации	Информационная структура Российской Федерации. Информационная безопасность (ИБ) и ее составляющие. Угрозы безопасности информации и их классификация. Основные виды защищаемой информации. Проблемы ИБ в миро-вом сообществе.Законодательные и иные правовые акты РФ, регулирующие правовые отношения в сфере ИБ и защиты государственной тайны. Система органов обеспечения ИБ в РФ. Административно-правовая и уголовная ответственность в информационной сфере.Защита от несанкционированного вмешательства в информационные процессы. Организационные меры, инженерно-технические и иные методы защиты информации в том числе сведе-ний, составляющих государственную тайну. За-щита информации в локальных компьютерных сетях, антивирусная защита. Специфика обработки конфиденциальной	6	ОПК-6, ОПК-9
	Итого	6	
10 Основы алгоритмизации и программирования	Значение моделирования, алгоритмизации и программирования при решении задач в профессиональной области. Элементы программирования на алгоритмическом языке высокого уровня. Реализация простейших алгоритмов. Вычисление сумм и произведений, рядов, минимума и максимума, итерационные циклы,	6	ОПК-6, ОПК-9

Согласована на портале № 4327

	использование массивов. Работа с портами ввода-вывода, АЦП, ЦАП.		
	Итого	6	
Итого за семестр		18	
Итого		54	

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
Предшествующие дисциплины											
1	Введение в профессию		+								
Последующие дисциплины											
1	Автоматизированное проектирование РЭС							+	+		
2	Интегральные устройства радиоэлектроники						+				

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 № 4327

Компетенции	Лекции	Лабораторные занятия	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	Самостоятельная работа	
ОПК-6	+	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Защита отчета, Собеседование, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях
ОПК-9	+	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Защита отчета, Собеседование, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии

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

Согласована на портале № 4327

1 семестр			
1 Архитектура аппаратных и программных средств IBM-совместимых персональных компьютеров (PC)	Изучение датчиков, драйвера двигателя.	8	
	Итого	8	
2 Общие теоретические основы информатики	Знакомство с персональным компьютером (архитектура, назначение и состав)	8	
	Знакомство с операционной системой Windows (рабочий стол Windows, файлы и папки, навигация с помощью файловых менеджеров Explorer и Total Commander, работа с программами, стандартные программы Windows)	4	
	Знакомство с текстовым процессором Microsoft Word (Основные приёмы работы, разметка страницы, форматирование, стили, ссылки)	8	
	Знакомство с электронными таблицами Microsoft ExcelMicrosoft Access	8	
	Итого	28	
Итого за семестр		36	
2 семестр			
7 Специализированные профессионально ориентированные программные средства	Разработка презентаций в Microsoft PowerPoint	12	ОПК-9
	Программирование разветвляющихся алгоритмов, циклических алгоритмов.	12	
	Оптимизация при проектировании РЭС (Формирование целевой функции, методы оптимизации, нахождение оптимума с помощью SMath Studio)	12	
	Итого	36	
Итого за семестр		36	
3 семестр			
10 Основы алгоритмизации и программирования	Структура программ на ArduinoIDE (знакомство с средой, меню, «горячие» клавиши, текстовый редактор, основные понятия языка С)	2	ОПК-6, ОПК-9
	Изучение отладочной платы типа ARDUINO UNO R3	2	
	Программирование портов ввода – вывода, работа с АЦП, ЦАП.	2	
	Анализ частотных характеристик РЭС (Определение основных характеристик пассивных фильтров с помощью MicroCAP)	2	

Согласована на портале № 4327

	Работа с интерфейсом UART	2	
	Работа с ИК каналом передачи данных	2	
	Работа с сервоприводом	2	
	Работа с драйвером двигателя, ультразвуковым датчиком расстояния	2	
	Программирование робота	2	
	Итого	18	
Итого за семестр		18	
Итого		90	

8. Практические занятия

Не предусмотрено РУП

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 Архитектура аппаратных и программных средств IBM-совместимых персональных компьютеров (PC)	Проработка лекционного материала	1	ОПК-6, ОПК-9	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	1		
	Итого	2		
2 Общие теоретические основы информатики	Проработка лекционного материала	1	ОПК-6, ОПК-9	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	1		
	Итого	4		
3 Основы работы пользователя в операционной среде персонального компьютера, локальных и глобальных компьютерных сетей	Проработка лекционного материала	3	ОПК-6, ОПК-9	Домашнее задание, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	3		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	10		
4 Основы работы с прикладными	Проработка лекционного материала	1		Опрос на занятиях

Согласована на портале № 4327

программами общего назначения	Итого	1		
5 Компьютерные технологии обработки информации	Проработка лекционного материала	1		Опрос на занятиях
	Итого	1		
Итого за семестр		18		
2 семестр				
6 Устройство микроконтроллера, основы робототехники	Проработка лекционного материала	4	ОПК-6, ОПК-9	Опрос на занятиях
	Итого	4		
7 Специализированные профессионально ориентированные программные средства	Проработка лекционного материала	6	ОПК-6, ОПК-9	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	14		
Итого за семестр		18		
3 семестр				
8 Системы математического моделирования при проектировании РЭС	Проработка лекционного материала	1	ОПК-9	Опрос на занятиях
	Итого	1		
9 Основы защиты информации	Проработка лекционного материала	1		Опрос на занятиях
	Итого	1		
10 Основы алгоритмизации и программирования	Проработка лекционного материала	1	ОПК-9, ОПК-6	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	3		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	16		
Итого за семестр		18		

Согласована на портале № 4327

	Подготовка к экзамену	36		Экзамен
Итого		90		

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
3 семестр		
Разработка программного обеспечения для робота построенного на ардуино совместимой плате типа ARDUINO UNO R3	18	ОПК-6, ОПК-9
Итого за семестр	18	

10.1 Темы курсовых работ

Примерная тематика курсовых работ (проектов):

– Программное обеспечения для робота, выполненного на базе ARDUINO совместимой плате, объезжающий препятствия.

– Программное обеспечения для робота, выполненного на базе ARDUINO совместимой плате, поиска выхода из лабиринта.

– Программное обеспечения для робота, выполненного на базе ARDUINO совместимой плате, движущийся по линии.

– Программное обеспечения для робота, выполненного на базе ARDUINO совместимой плате, удаляющийся от приближающегося объекта.

– Программное обеспечения для робота, выполненного на базе ARDUINO совместимой плате, для управления с пульта ДУ.

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				
Опрос на занятиях	15	15	25	55
Отчет по лабораторной работе	15	15	15	45
Итого максимум за период	30	30	40	100
Нарастающим итогом	30	60	100	100
2 семестр				
Выступление (доклад) на занятии	10	10	10	30

Согласована на портале № 4327

Опрос на занятиях	5	5	15	25
Отчет по лабораторной работе	15	15	15	45
Итого максимум за период	30	30	40	100
Нарастающим итогом	30	60	100	100
3 семестр				
Контрольная работа	10	10	10	30
Опрос на занятиях	10	15	15	40
Итого максимум за период	20	25	25	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	20	45	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

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

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

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

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

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

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

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

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Макарова Н.В. Информатика: Учебник для вузов/ Н.В. Макарова, В.Б. Волков. - СПб.: Питер, 2012. - 576 с. (Стандарт третьего поколения). (наличие в библиотеке ТУСУР - 51 экз.)

2. Акулов О.А. Информатика: базовый курс: Учебник для вузов / О.А. Акулов, Н. В. Медведев. - 8-е изд., стереотип. - М.: Омега-Л, 2013. – 576 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 50 экз.)

Согласована на портале № 4327

12.2. Дополнительная литература

1. Элементы информатики : учебное пособие для вузов / Г. Д. Фролов, Э. И. Кузнецов. - М. : Высшая школа, 1989. - 304 с. - Б. ц. (наличие в библиотеке ТУСУР - 14 экз.)
2. Толковый словарь по информатике : Более 10000 терминов: [Русско-английский] / В. И. Першиков, В. М. Савинков. - М. : Финансы и статистика, 1991. - 536, [8] с. : ил. - Библиогр.: с. 452 (наличие в библиотеке ТУСУР - 12 экз.)
3. Практикум по Турбо Паскалю : Учебное пособие по курсам "Информатика и вычисл. техника", "Основы программирования" / Ирина Анатольевна Бабушкина, Наталья Александровна Бушмелева, Станислав Михайлович Окулов, Светлана Юрьевна Черных. - М. : АБФ, 1998. - 384 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 3 экз.)
4. Проекты с использованием контроллера Arduino [Текст] : научное издание / В. А. Петин ; ред.: Е. Кондукова, Г. Добин. - СПб. : БХВ-Петербург, 2014. - 400 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 3 экз.)
5. Цифровая электроника на персональном компьютере. Electronics Workbench и Micro-Cap / Г. А. Кардашев. - М. : Горячая линия-Телеком, 2003. - 310[2] с. : ил. - (Массовая радиобиблиотека ; вып. 1263). - Библиогр.: с. 310. (наличие в библиотеке ТУСУР - 51 экз.)

12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Информатика и информационные технологии: Методические указания по самостоятельной работе / Кобрин Ю. П. – 2013. 12 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/2938, свободный.
2. Методические указания к лабораторной работе по "Информатике" для студентов очного и заочного обучения специальностей 211000.62 и 162107.65/ Кобрин Юрий Павлович, - 2012. 36 с. [Электронный ресурс]. - https://edu.tusur.ru/training/publications/2380
3. Информатика:Методические указания к курсовой работе для студентов очного и заочного обучения специальностей 211000.62 и 162107.65/ Кобрин Юрий Павлович, - 2012. 16 с. [Электронный ресурс]. - https://edu.tusur.ru/training/publications/2402

12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Примеры работы с arduino совместимыми отладочными платами www.arduino.ru

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Роботы на базе платы типа Arduinio UNO R3 - 5 шт.

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Без рекомендаций.

Согласована на портале № 4327

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): **11.03.03 Конструирование и технология электронных средств**
Направленность (профиль): **Технология электронных средств**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **РЭТЭМ, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**
Курс: **1, 2**
Семестр: **1, 2, 3**

Учебный план набора 2013 года

Разработчики:

- ассистент кафедры каф. РЭТЭМ Шкарупо С. П.
- Доктор технических наук, заведующий кафедрой каф. РЭТЭМ Туев В. И.

Зачет: 2 семестр
Экзамен: 3 семестр
Курсовое проектирование / Курсовая работа: 3 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 4327

1. Введение

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

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

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

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ОПК-6	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	Должен знать - основные положения теории информации; - форматы представления данных в компьютере; - основные положения теории алгоритмизации; - основы современных информационных технологий переработки информации и их влияние на успех в профессиональной деятельности; - современное состояние уровня и направлений развития компьютерной техники и программных средств.; Должен уметь - разрабатывать алгоритмы решения задач; - ставить и решать с помощью компьютера конкретные задачи различного плана; - работать в локальных и глобальных компьютерных сетях, использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией; - уметь работать с программными средствами (ПС) общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка ПС; - уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера, самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии и архивы данных и программ;; Должен владеть навыками работы в среде операционной системы Windows и Microsoft Office; - основами разработки, отладки и тестирования программ для решения практических задач на языке программирования высокого уровня; - приёмами антивирусной защиты.;
ОПК-9	способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	

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

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

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть

Согласована на портале № 4327

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

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОПК-6

ОПК-6: 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 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Основные форматы хранения информации. Программное обеспечение необходимо для поиска и обработки информации в электронном виде.	Быстрый поиск необходимой информации, осуществить ее обработку и хранение	Программным обеспечением позволяющие делать поиск, обработку и хранение информации
Виды занятий	• Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Домашнее задание;	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Домашнее задание;	• Отчет по лабораторной работе; • Домашнее задание; • Зачет;

Согласована на портале № 4327

	• Опрос на занятиях; • Собеседование; • Зачет; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;	• Опрос на занятиях; • Собеседование; • Зачет; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;	• 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)	• Учебный материал, который содержится в основной и дополнительной литературе, рекомендованной программой; Ориентируется в современных информационных технологиях, свободно осуществлять поиск информации в электронном виде.;	• Свободно делать поиск необходимой информации производить ее обработку и фильтрацию.;	• Свободное владение программным обеспечением для поиска информации в глобальной сети интернет.;
Хорошо (базовый уровень)	• Учебный материал, который содержится в основной;Общие представление о современных информационных технологиях, свободно осуществлять поиск информации в электронном виде.;	• Уверенно делать поиск необходимой информации производить ее обработку и фильтрацию;	• Уверенное владение программным обеспечением для поиска информации в глобальной сети интернет.;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Основной учебный материал, базовые термины Дает определение основных понятий информатики;	• Делать поиск необходимой информации производить ее обработку и фильтрацию.;	• Владение программным обеспечением для поиска информации в глобальной сети интернет;

2.2 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 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание	Форматы представления	Уверенно работать в	Приёмами антивирусной

Согласована на портале № 4327

этапов	данных в компьютере; - основы современных информационных технологий переработки информации и их влияние на успех в профессиональной деятельности;	качестве пользователя персонального компьютера, самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии и архивы данных и программ; изменить удалить	защиты.
Виды занятий	• Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Домашнее задание; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Собеседование; • Зачет; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Домашнее задание; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Собеседование; • Зачет; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;	• Отчет по лабораторной работе; • Домашнее задание; • Выступление (доклад) на занятии; • Зачет; • 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)	• Учебный материал, который содержится в основной и дополнительной литературе, рекомендованной программой; Ориентируется в современных информационных	• Свободно делать анализ информации владение средствами защиты информации.;	• Свободное владение методами по защите информации. Владение средствами антивирусной защиты;

Согласована на портале № 4327

	технологиях.;		
Хорошо (базовый уровень)	• Учебный материал, который содержится в основной литературе, рекомендованной программой Имеет общее представление об информационных технология;	• Уверенно делать анализ информации владение средствами защиты информации;	• Владение методами по защите информации. Владение средствами антивирусной защиты;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Основной учебный материал, базовые термины Дает определение основных понятий информатики;	• Делать анализ информации владение средствами защиты информации.;	• Владение средствами антивирусной 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 Темы домашних заданий

– Работа в локальной сети Windows. Работа в глобальной сети Internet, использование электронной почты, методов доступа FTP, WWW и др.

3.2 Вопросы на собеседование

– Устройства микроконтроллера, рассмотрение основных принципов робототехники. овременный компьютер как совокупность аппаратуры и программных средств. Базовая аппаратная конфигурация персонального компьютера (PC). Центральный процессор, оперативная память, системная магистраль, внешние устройства (магнитная память, устройства ввода-вывода, современные периферийные устройства). Компьютер как центральное звено систе-мы обработки информации. Иерархия программных средств. BIOS, операционная система, прикладные программы. Интерфейсы, стандарты. Умение выбрать и правильно сформировать модель - основа эффективности использования компьютера. Классификация ММ. Требования к ММ. Получение математических моделей технических подсистем РЭС. Формальная аналогия электрических, тепловых, механических и других подсистем. Назначение и основные возможности системы математических расчётов SMath Studio/ Назначение и основные возможности Micro-cap и Electronic Work Bench. Модели данных в профессиональной области и обзор технологий их исследования. Автоматизация задач делопроизводства. Стандартные средства пакета MS Office. Альтернативные па-кеты программ для делопроизводства. . Архитектура компьютеров, аппаратные и программные средства, оценка производительности компьютерной системы, классификация компьютеров. Микропроцессоры и микрокомпьютеры. Сбор, обработка данных, управление объектом, передача данных. Значение моделирования, алгоритмизации и программирования при решении задач в профессиональной области. Элементы программирования на алгоритмическом языке высокого уровня. Реализация простейших алгоритмов. Вычисление сумм и произведений, рядов, минимума и максимума, итерационные циклы, использование массивов. Работа с портами ввода-вывода, АЦП, ЦАП. Организационные меры, инженерно-технические и иные методы защиты информации в том числе сведений, составляющих государственную тайну. За-щита информации в локальных компьютерных сетях, антивирусная защита. Специфика обработки конфиденциальной

3.3 Темы опросов на занятиях

– Информация, интуитивное представление и уточнение понятия информации, информацион-ные процессы и их модели, кодирование, аналоговая и цифровая обработка, компьютерная об-работка, история развития и место информатики среди других наук. Вклад

Согласована на портале № 4327

русских ученых в раз-витие информатики и отечественные разработки. Перспективы и темпы развития информаци-онных компьютерных систем.

– Архитектура компьютеров, аппаратные и программные средства, оценка производительности компьютерной системы, классификация компьютеров. Микропроцессоры и микрокомпьютеры. Сбор, обработка данных, управление объектом, передача данных.

– Современный компьютер как совокупность аппаратуры и программных средств. Базовая аппаратная конфигурация персонального компьютера (PC). Центральный процессор, опера-тивная память, системная магистраль, внешние устройства (магнитная память, устройства ввода-вывода, современные периферийные устройства). Компьютер как центральное звено систе-мы обработки информации. Иерархия программных средств. BIOS, операционная система, прикладные программы. Интерфейсы, стандарты.

– Операционные системы на PC (DOS, Windows, Linux и др.). Пользовательские интерфейсы: командная строка, меню, графический интерфейс пользователя, программы-оболочки. Элементы технического сервиса PC: установка операционной системы, создание индивидуальной операционной среды пользователя, сервис сменных носителей информации (компакт диски, флэш-память), поддержка целостности данных, расширение и модернизация конфигу-рации аппаратных и программных средств. Инсталляция систем прикладных программ. Работа в локальной сети Windows. Работа в глобальной сети Internet, использование элек-тронной почты, методов доступа FTP, WWW и др.

– Рассмотрение устройства микроконтроллера, рассмотрение основных принципов робототехники.

– Значение моделирования, алгоритмизации и программирования при решении задач в профессиональной области. Элементы программирования на алгоритмическом языке высокого уровня. Реализация простейших алгоритмов. Вычисление сумм и произведений, рядов, минимума и максимума, итерационные циклы, использование массивов. Работа с портами ввода-вывода, АЦП, ЦАП.

– Модели данных в профессиональной области и обзор технологий их исследования. Автоматизация задач делопроизводства. Стандартные средства пакета MS Office. Альтернативные па-кеты программ для делопроизводства. Приме-нение электронных таблиц. Вычисления, анализ данных, поддержка принятия решений. Системы управления реляционными базами данных на PC. Реляционная модель данных, нормализация формы представления данных. Технология реализации задачи в профессио-нальной области средствами СУБД. Проектиро-вание, ввод информации, сопровождение. Осно-вы использования языка SQL. Основы использования удалённых баз данных. Использование гипертекстовых информаци-онных систем баз (банков) данных в специальных областях (законодательство, финансы, управление ресурсами и т.д.). Основы архитектуры, проектирования и практические аспекты использования экспертных

– Умение выбрать и правильно сформировать модель - основа эффективности использования компьютера. Классификация ММ. Требования к ММ. Получение математических моделей техни-ческих подсистем РЭС. Формальная аналогия электрических, тепловых, механических и дру-гих подсистем. Назначение и основные возможности системы математических расчётов SMath Studio/ Назначение и основные возможности Micro-cap и Electronic Work Bench.

– Информационная структура Российской Федерации. Информационная безопасность (ИБ) и ее составляющие. Угрозы безопасности информации и их классификация. Основные виды защищаемой информации. Проблемы ИБ в миро-вом сообществе. Законодательные и иные правовые акты РФ, регулирующие правовые отношения в сфере ИБ и защиты государственной тайны. Система органов обеспечения ИБ в РФ. Административно-правовая и уголовная ответственность в информационной сфере. Защита от несанкционированного вмешательства в информационные процессы. Организационные меры, инженерно-технические и иные методы защиты информации в том числе сведе-ний, составляющих государственную тайну. За-щита информации в локальных компьютерных сетях, антивирусная защита. Специфика обработки конфиденциальной

– Основы работы в локальных сетях

Согласована на портале № 4327

3.4 Темы докладов

– Операционные системы на PC (DOS, Windows, Linux и др.). Устройства микроконтроллера. Робототехника Современный компьютер как совокупность аппаратуры и программных средств. Компьютер как центральное звено систе-мы обработки информации. Иерархия программных средств. Вклад русских ученых в развитие информатики и отечественные разработки. Перспективы и темпы развития информационных компьютерных систем.

3.5 Экзаменационные вопросы

– 1. Понятие информатики. Структура информатики. Задачи информатики. Информатика как фундаментальная наука. Место информатики в ряду других фундаментальных наук. 2. Понятие АЦП. Характеристики. Назначение. 3. Применение while 1. Основные понятия информатики. Информация и формы ее существования. Информационный процесс, его составляющие и участники. Фазы информационного процесса. 2. Понятие ЦАП Характеристики. Назначение. 3. Применение for 1.Информационная система. Основные модули. Структура информационной системы как совокупности обеспечивающих подсистем. Категории пользователей. Примеры информационных систем. 2.Понятие цифровых входов/выходов. Использование. 3.Применение switch case 1. Файловая организация данных. Файловая структура диска. Таблица размещения файлов. Атрибуты файлов. Каталоги. 2. Широтно-импульсная модуляция. 3. Применение if… else 1. Структура программы в среде ARDUINO IDE. Описание функции setup,loop. Оформление кода программы 2. Типы данных (int, byte, char, array). Размер занимаемый в памяти. Принимаемые значения. 3. Применение if… else 1. Понятие микроконтроллера. Структура. Назначение. 2. Широтно-импульсная модуляция. 3. Применение if… else 1. Понятие микроконтроллера. Структура. Назначение. 2. Типы данных (int, byte, char, array). Размер занимаемый в памяти. Принимаемые значения. 3. Применение while 1. Среда Маткад 2. Принцип работы драйвера двигателей. Управляющие сигналы. Схема подключения. 3. Применение for 1. Информационная система. Основные модули. Структура информационной системы как совокупности обеспечивающих подсистем. Категории пользователей. Примеры информационных систем. 2. Принцип работы сервопривода. Управляющие сигналы. Схема подключения. 3. Применение switch case 4. Понятие информатики. Структура информатики. Задачи информатики. Информатика как фундаментальная наука. Место информатики в ряду других фундаментальных наук. 5. Понятие АЦП. Характеристики. Назначение. 6. Применение if… else

3.6 Темы контрольных работ

– Устройство ПК Устройство микроконтроллера Применение операторов if,for, while,switch...case

3.7 Темы лабораторных работ

– Использование портов ввода-вывода Широтно-импульсная модуляция Аналогово-цифровой преобразователь Цифро-аналоговый преобразователь. Интерфейс обмена USART

3.8 Зачёт

– Основные понятия информатики. Информация и формы ее существования. Информационный процесс, его составляющие и участники. Фазы информационного процесса. Информационная система. Основные модули. Структура информационной системы как совокупности обеспечивающих подсистем. Категории пользователей. Примеры информационных систем. • Файловая организация данных. Файловая структура диска. Таблица размещения файлов. Атрибуты файлов. Каталоги • Структура программы в среде ARDUINO IDE. Описание функции setup,loop. Оформление кода программы • Понятие микроконтроллера. Структура. Назначение • Понятие микроконтроллера. Структура. Назначение. • . Среда Маткад • . Информационная система. Основные модули. Структура информационной системы как совокупности обеспечивающих подсистем. Категории пользователей. Примеры информационных систем. • . Понятие информатики. Структура информатики. Задачи информатики. Информатика как фундаментальная наука.

3.9 Темы курсовых проектов (работ)

– Разработка программного обеспечения для манипулятора. Разработка программного обеспечения для робота объезжающего препятствия. Разработка программного обеспечения для

Согласована на портале № 4327

робота выезжающего из лабиринта Разработка программного обеспечения для робота движущийся по черной линии Разработка программного обеспечения для робота рисующий маркером Разработка программного обеспечения для робота управляемого с пульта.

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. Макарова Н.В. Информатика: Учебник для вузов/ Н.В. Макарова, В.Б. Волков. - СПб.: Питер, 2012. - 576 с. (Стандарт третьего поколения). (наличие в библиотеке ТУСУР - 51 экз.)

2. Акулов О.А. Информатика: базовый курс: Учебник для вузов / О.А. Акулов, Н. В. Медведев. - 8-е изд., стереотип. - М.: Омега-Л, 2013. – 576 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 50 экз.)

4.2. Дополнительная литература

1. Элементы информатики : учебное пособие для вузов / Г. Д. Фролов, Э. И. Кузнецов. - М. : Высшая школа, 1989. - 304 с. - Б. ц. (наличие в библиотеке ТУСУР - 14 экз.)

2. Толковый словарь по информатике : Более 10000 терминов: [Русско-английский] / В. И. Першиков, В. М. Савинков. - М. : Финансы и статистика, 1991. - 536, [8] с. : ил. - Библиогр.: с. 452 (наличие в библиотеке ТУСУР - 12 экз.)

3. Практикум по Турбо Паскалю : Учебное пособие по курсам "Информатика и вычисл. техника", "Основы программирования" / Ирина Анатольевна Бабушкина, Наталья Александровна Бушмелева, Станислав Михайлович Окулов, Светлана Юрьевна Черных. - М. : АБФ, 1998. - 384 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 3 экз.)

4. Проекты с использованием контроллера Arduino [Текст] : научное издание / В. А. Петин ; ред.: Е. Кондукова, Г. Добин. - СПб. : БХВ-Петербург, 2014. - 400 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 3 экз.)

5. Цифровая электроника на персональном компьютере. Electronics Workbench и Micro-Cap / Г. А. Кардашев. - М. : Горячая линия-Телеком, 2003. - 310[2] с. : ил. - (Массовая радиобиблиотека ; вып. 1263). - Библиогр.: с. 310. (наличие в библиотеке ТУСУР - 51 экз.)

4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Информатика и информационные технологии: Методические указания по самостоятельной работе / Кобрин Ю. П. – 2013. 12 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/2938, свободный.

2. Методические указания к лабораторной работе по "Информатике" для студентов очного и заочного обучения специальностей 211000.62 и 162107.65/ Кобрин Юрий Павлович, - 2012. 36 с. [Электронный ресурс]. - https://edu.tusur.ru/training/publications/2380

3. Информатика:Методические указания к курсовой работе для студентов очного и заочного обучения специальностей 211000.62 и 162107.65/ Кобрин Юрий Павлович, - 2012. 16 с. [Электронный ресурс]. - https://edu.tusur.ru/training/publications/2402

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Примеры работы с arduino совместимыми отладочными платами www.arduino.ru

Согласована на портале № 4327