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 2

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: **2, 3**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	2 семестр	3 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	28	36	64	часов
2	Лабораторные работы	36	54	90	часов
3	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)		9	9	часов
4	Всего аудиторных занятий	64	99	163	часов
5	Самостоятельная работа	44	9	53	часов
6	Всего (без экзамена)	108	108	216	часов
7	Подготовка и сдача экзамена		36	36	часов
8	Общая трудоемкость	108	144	252	часов
		3.0	4.0	7.0	З.Е

Зачет: 2 семестр
Экзамен: 3 семестр
Курсовая работа (проект): 3 семестр

Согласована на портале № 18942

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 49 от « 3 » 3 2017 г.

Томск 2017

Согласована на портале № 18942

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 12 ноября 2015 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

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

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

Декан РКФ	_____	Д. В. Озеркин
Заведующий выпускающей каф. РЭТЭМ	_____	В. И. Туев

Эксперты:

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

Согласована на портале № 18942

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 компе- тенций студентов-бакалавров специальности 211000.62 - «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 2» (Б1.Б.16) относится к блоку 1 (базовая часть).

Последующими дисциплинами являются: Анализ научно-технической информации (ГПО1), Моделирование и оптимизация технологических процессов РЭС, Схемо- и системотехника электронных средств.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– 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 информацион-

Согласована на портале № 18942

ных 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	
		2 семестр	3 семестр
Аудиторные занятия (всего)	163	64	99
Лекции	64	28	36
Лабораторные работы	90	36	54
Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	9		9
Самостоятельная работа (всего)	53	44	9
Оформление отчетов по лабораторным работам	19	13	6
Проработка лекционного материала	34	31	3
Всего (без экзамена)	216	108	108
Подготовка и сдача экзамена	36		36
Общая трудоемкость ч	252	108	144
Зачетные Единицы	7.0	3.0	4.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Курсовая работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
2 семестр						

Согласована на портале № 18942

1 Архитектура аппаратных и программных средств IBM-совместимых персональных компьютеров (PC)	2	8	13	0	23	ОПК-9
2 Общие теоретические основы информатики	3	28	5	0	36	ОПК-9
3 Основы работы пользователя в операционной среде персонального компьютера, локальных и глобальных компьютерных сетей	0	0	8	0	8	
4 Основы работы с прикладными программами общего назначения	6	0	1	0	7	ОПК-9
5 Компьютерные технологии обработки информации	6	0	12	0	18	ОПК-9
9 Системы математического моделирования при проектировании РЭС	9	0	4	0	13	ОПК-9
10 Основы защиты информации	2	0	1	0	3	ОПК-9
Итого за семестр	28	36	44	0	108	
3 семестр						
6 Устройство микроконтроллера, основы робототехники	12	0	1	9	13	ОПК-9
7 Специализированные профессионально ориентированные программные средства	12	14	3		29	ОПК-9
8 Основы алгоритмизации и программирования	12	40	5		57	ОПК-9
Итого за семестр	36	54	9	9	108	
Итого	64	90	53	9	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
2 семестр			
1 Архитектура аппаратных и программных средств IBM-совместимых персональных компьютеров (PC)	овременный 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 про-	2	ОПК-9

Согласована на портале № 18942

	граммных средств. BIOS, операционная система, прикладные программы. Интерфейсы, стандарты.		
	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 обработка, 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.	3	ОПК-9
	Итого	3	
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, использование элек-тронной почты, методов доступа FTP, WWW и др.	6	ОПК-9
	Итого	6	
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.	6	ОПК-9
	Итого	6	
9 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, теп-	9	ОПК-9

Согласована на портале № 18942

	ловых, механических и дру-гих подсистем.Назначение и основные возможности системы математических расчётов SMath Studio/Назначение и основные возможности Micro-cap и Electronic Work Bench.		
	Итого	9	
10 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	2	ОПК-9
	Итого	2	
Итого за семестр		28	
3 семестр			
6 Устройство микроконтроллера, основы робототехники	Рассмотрение устройства микроконтроллера, рассмотрение основных принципов робототехники.	12	ОПК-9
	Итого	12	
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 пакеты 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 средства-	12	ОПК-9

Согласована на портале № 18942

	ми 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		
	Итого	12	
8 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, использование массивов. Работа с портами ввода-вывода, АЦП, ЦАП.	12	ОПК-9
	Итого	12	
Итого за семестр		36	
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 представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Последующие дисциплины										
1 Анализ научно-технической информации (ГПО1)	+	+								
2 Моделирование и оптимизация технологических процессов РЭС								+	+	+
3 Схемо- и системотехника электронных средств						+				

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 № 18942

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

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Архитектура аппаратных и программных средств IBM-совместимых персональных компьютеров (PC)	Изучение датчиков, драйвера двигателя.	8	ОПК-9
	Итого	8	
2 Общие теоретические основы информатики	Знакомство с персональным компьютером (архитектура, назначение и состав)	8	
	Знакомство с операционной системой Windows (рабочий стол Windows,	4	

Согласована на портале № 18942

	файлы и папки, навигация с помощью файловых менеджеров Explorer и Total Commander, работа с программами, стандартные программы Windows)		
	Знакомство с текстовым процессором Microsoft Word (Основные приёмы работы, разметка страницы, фор-матирование, стили, ссылки)	8	
	Знакомство с электронными таблицами Microsoft ExcelMicrosoft Access	8	
	Итого	28	
Итого за семестр		36	
3 семестр			
7 Специализированные профессионально ориентированные программные средства	Разработка презентаций в Microsoft PowerPoint	4	ОПК-9
	Программирование разветвляющихся алгоритмов, циклических алгоритмов.	2	
	Оптимизация при проектировании РЭС (Формирование целевой функции, методы оптимизации, нахождение оптимума с помощью SMath Studio)	8	
	Итого	14	
8 Основы алгоритмизации и программирования	Структура программ на ArduinoIDE (знакомство с средой, меню, «горячие» клавиши, текстовый редактор, основные понятия языка С)	2	ОПК-9
	Изучение отладочной платы типа ARDUINO UNO R3	8	
	Программирование портов ввода – вывода, работа с АЦП, ЦАП.	2	
	Анализ частотных характеристик РЭС (Определение основных характеристик пассивных фильтров с помощью MicroCAP)	8	
	Работа с интерфейсом UART	4	
	Работа с ИК каналом передачи данных	8	
	Работа с сервоприводом	2	
	Работа с драйвером двигателя, ультразвуковым датчиком расстояния	2	
	Программирование робота	4	
	Итого	40	
Итого за семестр		54	
Итого		90	

8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП

Согласована на портале № 18942

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
2 семестр				
1 Архитектура аппаратных и программных средств IBM-совместимых персональных компьютеров (PC)	Проработка лекционного материала	11	ОПК-9	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	13		
2 Общие теоретические основы информатики	Проработка лекционного материала	2	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	5		
3 Основы работы пользователя в операционной среде персонального компьютера, локальных и глобальных компьютерных сетей	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	8		
4 Основы работы с прикладными программами общего назначения	Проработка лекционного материала	1		Опрос на занятиях
	Итого	1		
5 Компьютерные технологии обработки информации	Проработка лекционного материала	12	ОПК-9	Опрос на занятиях
	Итого	12		
9 Системы математического моделирования при проектировании РЭС	Проработка лекционного материала	4	ОПК-9	Опрос на занятиях
	Итого	4		
10 Основы защиты информации	Проработка лекционного материала	1		Опрос на занятиях
	Итого	1		
Итого за семестр		44		

Согласована на портале № 18942

3 семестр				
6 Устройство микроконтроллера, основы робототехники	Проработка лекционного материала	1	ОПК-9	Опрос на занятиях
	Итого	1		
7 Специализированные профессионально ориентированные программные средства	Проработка лекционного материала	1	ОПК-9	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	1		
	Итого	3		
8 Основы алгоритмизации и программирования	Проработка лекционного материала	1	ОПК-9	Защита отчета, 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		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	1		
	Итого	5		
Итого за семестр		9		
	Подготовка и сдача экзамена / зачета	36		Экзамен
Итого		89		

10. Курсовая работа (проект)

Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы (проекта) представлены таблице 10.1.

Таблица 10. 1 – Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы (проекта)

Наименование аудиторных занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр		
Разработка программного обеспечения для робота построенного на ардуино совместимой плате типа ARDUINO UNO R3	9	ОПК-9
Итого за семестр	9	

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

Согласована на портале № 18942

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 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
2 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
3 семестр				
Опрос на занятиях	5	5	15	25
Отчет по лабораторной работе	15	15	15	45
Итого максимум за период	20	20	30	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	20	40	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)

Согласована на портале № 18942

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.)

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 MicroCap / 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-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

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, дата обращения: 24.04.2017.

2. Методические указания к лабораторной работе по "Информатике" для студентов очного и заочного обучения специальностей 211000.62 и 162107.65 / Кобрин Ю. П. – 2012. 19 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 Ю. П. – 2012. 16 с. [Электронный ресурс]. - https://edu.tusur.ru/training/publications/2402

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;

Согласована на портале № 18942

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

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

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

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

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

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

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634050, г. Томск, пр. Ленина, 40, 3 этаж, ауд. 314. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Ce1егоп D336 2.8ГГц. - 15 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения

Согласована на портале № 18942

С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 18942

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 2

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: **2, 3**

Учебный план набора 2016 года

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

Зачет: 2 семестр
Экзамен: 3 семестр
Курсовая работа (проект): 3 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 18942

1. Введение

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

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

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

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ОПК-9	способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	Должен знать - 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.;

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

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

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий	Обладает фактическими	Обладает диапазоном	Контролирует работу,

Согласована на портале № 18942

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

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОПК-9

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

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Форматы представления данных в компьютере; - основы современных информационных технологий переработки информации и их влияние на успех в профессиональной деятельности;	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; изменить удалить	Приёмами антивирусной защиты.
Виды занятий	• Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Лабораторные работы; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Собеседование; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Зачет; • Экзамен;	• Контрольная работа; • Собеседование; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Зачет; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Зачет; • Экзамен; • Курсовая работа (проект);

Согласована на портале № 18942

	• Курсовая работа (проект);	• Курсовая работа (проект);	

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 делать анализ информации владение средствами защиты информации.;	• Свободное владение методами по защите информации. Владение средствами антивирусной защиты;
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 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, 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.

–

– 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.

– Модели данных в профессиональной области и обзор технологий их исследования. Автоматизация задач делопроизводства. Стандартные средства пакета MS Office. Альтернативные пакеты программ для делопроизводства. .

–

Согласована на портале № 18942

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

–

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

– 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 сведе-ний, составляющих государственную тайну.

– За-щита информации в локальных компьютерных сетях, антивирусная защита. Специфика обработки конфиденциальной

3.2 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 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 микроком-пьютеры. Сбор, обработка данных, управление объектом, передача данных.

– овременный 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 пакеты программ для делопроизводства. Приме-нение электронных таблиц. Вычисления, анализ данных, поддержка принятия решений.

Согласована на портале № 18942

– 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 сведений, составляющих государственную тайну. За-щита информации в локальных компьютерных сетях, антивирусная защита. Специфика обработки конфиденциальной

3.3 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.

3.4 Темы контрольных работ

– Устройство ПК

– Устройство микроконтроллера

– Применение операторов if,for, while,switch...case

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 дан-

Согласована на портале № 18942

ных (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 лабораторных работ

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

3.7 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.

3.8 Темы курсовых проектов (работ)

- Разработка программного обеспечения для манипулятора.
- Разработка программного обеспечения для робота объезжающего препятствия.
- Разработка программного обеспечения для 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. Мед-

Согласована на портале № 18942

ведев. - 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. Обязательные учебно-методические пособия

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 Ю. П. – 2012. 19 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 Ю. П. – 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 № 18942