

Форма (макет) аннотации рабочей программы учебной дисциплины

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра Электроники и биомедицинских технологий

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ¹

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«ПЕРИФЕРИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ СУЛА»**

Уровень подготовки: высшее образование – магистратура

Направление подготовки

11.04.04 Электроника и наноэлектроника

Направленность подготовки

Промышленная электроника

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

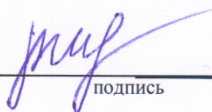
Форма обучения

очная

Уфа 2016

Исполнители:

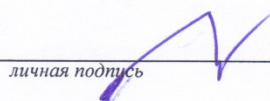
доцент
должность


подпись

Шакирова Р.Х.
расшифровка подписи

Заведующий кафедрой

Э и БТ
наименование кафедры


личная подпись

Жернаов С.В.
расшифровка подписи

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Периферийные устройства микропроцессорных систем управления СУЛА» является дисциплиной по выбору вариативной части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "30" октября 2014 г. № 1407.

Целью освоения дисциплины является формирование знаний о принципах построения периферийных устройств (ПУ) микропроцессорных систем (МПС), способов и схем (интерфейсов) их подключения к микроконтроллерам (МК); приобретения навыков программирования, моделирования и отладки программ обмена информацией между ПУ и МК.

Задачи курса:

- изучение принципов построения и функционирования основных типов периферийных устройств, подключаемых к МПС;
- изучение основных типов интерфейсов периферийных устройств;
- получение навыков программирования и отладки МПС с периферийными устройствами.

Входные компетенции порогового уровня согласно освоенного ранее плана подготовки бакалавра или специалиста.

Таблица 1

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), практики, научных исследований, сформировавших данную компетенцию
2	Способность адаптироваться к изменяющимся условиям,	ОК-4	базовый уровень первого этапа освоения компетенции	Основы электронной

	переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности			автоматики
4	Способность разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию	ПК-2	базовый уровень первого этапа освоения компетенции	Компьютерные технологии в современных исследованиях
	готовностью определять цели, осуществлять постановку задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ	ПК-7	базовый уровень первого этапа освоения компетенции	Компьютерные технологии в современных исследованиях
	Способность проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований	ПК-8	базовый уровень первого этапа освоения компетенции	Компьютерные технологии в современных исследованиях

Исходящие компетенции:

Таблица 2

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом	Название дисциплины (модуля), практики, научных
---	-------------	-----	---------------------------------------	---

			формирования компетенции	исследований для которых данная компетенция является входной
2	Способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности	ОК-4	Базовый уровень	Учебная практика
3	Способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности	ОК-4	Базовый уровень	Научно-исследовательская практика
5	Способность разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию	ПК-2	Базовый уровень	Учебная практика
6	Способность разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию	ПК-2	Базовый уровень	Научно-исследовательская практика
7	Способность разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию	ПК-2	Базовый уровень, второй этап	Преддипломная практика
	Готовность определять цели, осуществлять постановку задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного	ПК-7	Базовый уровень, второй этап	Преддипломная практика

	функционального назначения, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ			
8	Способность проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований	ПК-8	Базовый уровень, второй этап	Научно-исследовательская практика

2. Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Таблица 3

2. Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Таблица 2

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
	Способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности	ОК-4	Этапы проектирования МПС	Выработать ТЗ на разработку МПС	
1	Способность разрабатывать эффективные алгоритмы решения	ПК-2	Основные конструкции языка Си и директивы препроцессора	Написать алгоритм и программу функционирования МПС.	Техникой моделирования и отладки

	сформулированны х задач с использовани- ем современных языков программ- мирования и обеспечивать их программную реализацию		ра Методы моделиро- вания и отладки		
	Готовность определять цели, осуществлять постановку задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ	ПК-7	Принцип работы различных ПУ, их параметры и характеристик и	Выработать ТЗ на разработку МПС	Техникой отладки программ
	Способностью проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований	ПК-8	Методы отладки аппаратных средств Методы от- ладки прог- раммных средств	Отладить программу в различных программных средах	навыками соз- дания моделей, отладки прог- рамм

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часов).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Таблица 5

Вид работы	Трудоемкость, час.
Лекции (Л)	12
Практические занятия (ПЗ)	6
Лабораторные работы (ЛР)	20
КСР	4
Курсовая проект работа (КР)	
Расчетно - графическая работа (РГР)	
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.) Подготовка и сдача экзамена	66
Вид итогового контроля	Экзамен

3.2 Содержание разделов и форма текущего контроля

	Наименование и содержание раздела	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам*	Виды интерактивных образовательных технологий**
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1	<p>Этапы проектирования микропроцессорных систем. Полный цикл разработки электронных устройств. Техническое задание. Выбор МК. Разработка и отладка аппаратных средств. Разработка и отладка программного обеспечения. Методы и средства совместной отладки аппаратных и программных средств. Источники ошибок при разработке и эксплуатации. Примеры разработки и отладки программ.</p>	6	2	8	2	26	26	Защита лабораторных работ. Работа в команде. Мозговой штурм (лаб.работы)	

2	<p>Программные средства отладки. Интегрированные среды. Codevision. AVRStudio. Симуляторы. Компиляторы. Компоновщики. Технология отладки программ. на симуляторах. Среда моделирования и отладки МПС Proteus. Библиотека элементов. Создание моделей электронных схем, отладка программ. Примеры отладки программ.</p>		2	8					Работа в команде. Сообщения
3	<p>Аппаратные средства отладки. Логические анализаторы. Цифровые осциллографы со встроенными логическими анализаторами. Внутрисхемные эмуляторы, оценочные (демонстрационные) платы. Встроенные средства отладки и программирования. Интерфейс JTAG. Построение. Применение для тестирования, отладки и программирования.</p>	4	2	4	2	24	20		Работа в команде. Мозговой штурм (лаб.работы)

4	<p style="text-align: center;">Программирование и программаторы. Основные типы программаторов. Внутрисхемное программирование. Самопрограммирование. Схемы программаторов.</p>	2				16	14		Тестовый опрос
---	---	---	--	--	--	----	----	--	----------------

4.4. Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Разработка и отладка программ в интегрированной среде Codevision Разработка и отладка программ в интегрированной среде Avrstudio.	8 4
2-5	1, 2	Разработка и отладка программ в среде ПРОТЕУС. Применение логических анализаторов для отладки. Средства ПРОТЕУСА для отладки интерфейсов USART SPI I2C	8

Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Программирование программы вывода информации из МК на ЖКИ	2
2	1,2	Программирование работы МК с внешним АЦП по интерфейсу SPI	2
3	1,3	Программирование работы МК с внешним таймером с помощью шины I2C в режиме часов реального времени	2

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Шакирова, Р.Х. Конспект лекций по дисциплине «Проектирование и отладка микропроцессорных систем»: учебное пособие / Р. Х. Шакирова; Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т; - Уфа, УГАТУ, 2009. -104 с.

Дополнительная литература

1. Программирование микроконтроллеров. Практикум по дисциплине «Основы микропроцессорной техники" /Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т; Сост.: Р.Х.Шакирова. - Уфа, 2011. – 49 с.
2. Шакирова, Р.Х. Микроконтроллеры / Р.Х. Шакирова; Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т; - Уфа, 2011. - 186 с.

Интернет-ресурсы

ЭБС, доступные УГАТУ

№	Наименование ресурса	Объем фонда электронных ресурсов (экз.)	Доступ	Реквизиты договоров с правообладателями
	2	3	4	5
1.	ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/	41716	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в ЭБС по сети УГАТУ	Договор ЕД-671/0208-14 от 18.07.2014. Договор № ЕД -1217/0208-15 от 03.08.2015
2.	ЭБС Ассоциации «Электронное образование Республики	1225	С любого компьютера, имеющего выход в	ЭБС создается в партнерстве с вузами РБ.

	Башкортостан» http://e-library.ufa-rb.ru		Интернет, после регистрации в АБИС «Руслан» на площадке библиотеки УГАТУ	Библиотека УГАТУ – координатор проекта
3.	Консорциум аэрокосмических вузов России http://elsau.ru/	1235	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в АБИС «Руслан» на площадке библиотеки УГАТУ	ЭБС создается в партнерстве с аэрокосмическими вузами РФ. Библиотека УГАТУ – координатор проекта
4.	Электронная коллекция образовательных ресурсов УГАТУ http://www.library.ugatu.ac.ru/cgi-bin/zgate.exe?Init+ugatu-fulltxt.xml,simple-fulltxt.xsl+rus	528	С любого компьютера по сети УГАТУ	Свидетельство о регистрац. №2012620618 от 22.06.2012

Электронные ресурсы, доступные УГАТУ

№	Наименование ресурса	Объем фонда электронных ресурсов	Доступ	Реквизиты договоров с правообладателями
1.	Электронная библиотека диссертаций РГБ	885352 экз.	Доступ с компьютеров читальных залов библиотеки, подключенных к ресурсу	Договор №1330/0208-14 от 02.12.2014
2.	СПС «КонсультантПлюс»	2007691 экз.	По сети УГАТУ	Договор 1392/0403-14 т 10.12.14

3.	СПС «Гарант»	6139026 экз.	Доступ с компьютеров читальных залов библиотеки, подключенных к ресурсу	ООО «Гарант-Регион, договор № 3/Б от 21.01.2013 (пролонгирован до 08.02.2016.)
4.	ИПС «Технорма/Документ»	36939 экз.	Локальная установка: библиотека УГАТУ-5 мест; кафедра стандартизации и метрологии-1 место; кафедра начертательной геометрии и черчения-1 место	Договор № АОСС/914-15 № 989/0208-15 от 08.06.2015.
5.	Научная электронная библиотека eLIBRARY* http://elibrary.ru/	9169 полнотекстовых журналов	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в НЭБ на площадке библиотеки УГАТУ	ООО «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА». № 07-06/06 от 18.05.2006
6.	Тематическая коллекция полнотекстовых журналов «Mathematics» издательства Elsevier http://www.sciencedirect.com	120 наимен. журнал.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Договор №ЭА-190/0208-14 от 24.12.2014 г.
7.	Научные полнотекстовые журналы издательства Springer*	1900 наимен. журнал.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в	Доступ открыт по гранту РФФИ

	http://www.springerlink.com		Интернет	
8.	Научные полнотекстовые журналы издательства Taylor & Francis Group* http://www.tandfonline.com/	1800 наимен. журнал.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и Государственной публичной научно-технической библиотекой России (далее ГПНТБ России)
9.	Научные полнотекстовые журналы издательства Sage Publications*	650 наимен. журнал.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
10	Научные полнотекстовые журналы издательства Oxford University Press* http://www.oxfordjournals.org/	275 наимен. журналов	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
11	Научный полнотекстовый журнал Science The American Association for the Advancement of Science http://www.sciencemag.org	1 наимен. журнала.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
12	Научный полнотекстовый журнал Nature компании Nature Publishing Group*	1 наимен. журнала	С любого компьютера по сети УГАТУ,	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г.

	http://www.nature.com/		имеющего выход в Интернет	№14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
13	Научные полнотекстовые журналы Американского института физики http://scitation.aip.org/	18 наимен. журналов	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
14	Научные полнотекстовые ресурсы Optical Society of America* http://www.opticsinfobase.org/	22 наимен. журн.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
15	База данных GreenFile компании EBSCO* http://www.greeninfoonline.com	5800 библиографич записей, частично с полными текстами	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Доступ предоставлен компанией EBSCO российским организациям-участникам консорциума НЭЙКОН (в том числе УГАТУ - без подписания лицензионного договора)

16	<p>Архив научных полнотекстовых журналов зарубежных издательств*-</p> <p>Annual Reviews (1936-2006)</p> <p>Cambridge University Press (1796-2011)</p> <p>цифровой архив журнала Nature (1869- 2011)</p> <p>Oxford University Press (1849– 1995)</p> <p>SAGE Publications (1800-1998)</p> <p>цифровой архив журнала Science (1880 -1996)</p> <p>Taylor & Francis (1798-1997)</p> <p>Институт физики Великобритании The Institute of Physics (1874-2000)</p>	2361 наимен. журн.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Доступ предоставлен российским организациям-участникам консорциума НЭЙКОН (в том числе УГАТУ - без подписания лицензионного договора)
----	--	--------------------	--	---

7. Образовательные технологии

В процессе подготовки используется совокупность методов и средств обучения, позволяющих осуществлять целенаправленное методическое руководство учебно-познавательной деятельностью магистрантов, в том числе на основе интеграции информационных и традиционных педагогических технологий.

В частности, при реализации настоящей рабочей программы предусмотрено использование следующих образовательных технологий:

1. Классическая лекция, предусматривающая систематическое, последовательное, монологическое изложение учебного материала.
2. Проблемная лекция, стимулирующая творчество, осуществляемая с подготовленной аудиторией.
3. Диалоговые технологии, в том числе дискуссии (лекции, практика, лабораторные работы).
4. Работа в коллективе, «мозговой штурм» (лабораторные работы).

Диалоговые технологии связаны с созданием коммуникативной среды, расширением пространства сотрудничества на уровне «учитель—ученик», «ученик—ученик», «учитель—автор», «ученик—автор» в ходе постановке и решения учебно-познавательных задач.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия проводятся в специализированной лаборатории (комната 4-324), которая оборудована персональными компьютерами, отладочными платами для разных типов МК, питающиеся от USB-2.

Программирование и моделирование схем с периферийными устройствами осуществляется на ПЭВМ с помощью интегрированных сред *CODEVISION*, *AVRSTUDIO* и моделирующей программы *PROTEUS*, инсталлированных в ПЭВМ.

В дисциплине используются следующие программные средства:

- операционная система Windows XP;
- интегрированный пакет Microsoft Office 2007;
- интегрированная среда разработки Codevision;
- интегрированная среда разработки AVRStudio ;
- пакет программ схемотехнического моделирования Proteus.

9. Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого - медико - педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.