Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра промышленной электроники и информационно-измерительной техники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.11 Отладочные средства микропроцессорных систем»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
11.03.04 Электроника и наноэлектроника
(код и наименование направления подготовки)

Промышленная электроника
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы
Программа академического бакалавриата

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2016

1087807

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра промышленной электроники и информационно-измерительной техники
наименование кафедры

протокол № 8 от "18" 02 2016 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра промышленной электроники и информационно-измерительной техники
О.В. Худорожков
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
доцент А.В. Хлуденев
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
11.03.04 Электроника и наноэлектроника О.В. Худорожков
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
Н.Н. Грицай
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
С.А. Сильвашко
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации 39941

© Хлуденев А.В., 2016
© ОГУ, 2016

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

- реализация требований квалификационной характеристики, связанной с профессиональной деятельностью выпускника по направлению 11.03.04 – «Электроника и наноэлектроника» согласно Федеральному государственному образовательному стандарту (ФГОС), утвержденному приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 218;
- формирование соответствующих компетенций согласно требованиям основной образовательной программы (ООП) подготовки бакалавров по направлению «Электроника и наноэлектроника» с профилем подготовки «Промышленная электроника».

Задачи:

- приобретение обучающимися знаний в области разработки встраиваемых микропроцессорных устройств;
- приобретение обучающимися навыков реализации теоретических знаний на практике в рамках выполнения лабораторных работ с применением интерактивных методов и закреплением соответствующих компетенций согласно ООП подготовки бакалавров по направлению «Электроника и наноэлектроника» с профилем подготовки «Промышленная электроника».

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.9 Математика, Б.1.Б.11 Информационные технологии в электронике, радиотехнике и системах связи, Б.1.Б.21 Метрология, стандартизация и технические измерения, Б.1.В.ОД.9 Микропроцессорная техника*

Постреквизиты дисциплины: *Б.2.В.П.1 Научно-исследовательская работа, Б.2.В.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, проектно-конструкторская практика, Б.2.В.П.3 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: формы представления результатов проектирования. **Уметь:** оформлять результаты проектирования. **Владеть:** средствами разработки встраиваемых микропроцессорных устройств.	ПК-6 способность разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы
Знать: стандарты и нормативные документы в области микропроцессорной техники **Уметь:** выполнять контроль и отладку встроенного программного обеспечения **Владеть:** средствами разработки и отладки встроенного программного	ПК-7 готовность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
обеспечения.	

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**144**	**144**
Контактная работа:	**45**	**45**
Лекции (Л)	14	14
Практические занятия (ПЗ)	14	14
Лабораторные работы (ЛР)	14	14
Консультации	1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1,5	1,5
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: *- выполнение курсового проекта (КП);* *- самостоятельное изучение разделов 1-2;* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**99** 25 25 29 7 7 6	**99**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Средства разработки и автономной отладки программ	70	8	6	6	50
2	Средства комплексной отладки	74	6	8	8	52
	Итого:	144	14	14	14	102
	Всего:	144	14	14	14	102

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Средства разработки и автономной отладки программ

Типовой процесс разработки программного обеспечения МПУ. Языки программирования МПУ. Основные средства языка Ассемблера, технология программирования. Программирование на языках высокого уровня. Основные средства языка ANSI C. Кросс системы разработки программного обеспечения. Редакторы текста, трансляторы, редакторы связей, библиотекари. Основные режимы трансляции программ.

Основные источники ошибок программ. Основные методы отладки программ. Методы и приемы тестирования программных средств. Симуляторы-отладчики. Программно-логические модели МП и МК, периферийных модулей МПУ. Стимулы

Раздел 2 Средства комплексной отладки

Комплексирование аппаратных и программных средств МПУ. Цели и задачи комплексной отладки. Загрузчики и программаторы. Внутрисхемное программирование. Отладочные мониторы. Эмуляторы ПЗУ. Схемные эмуляторы и симуляторы. Встроенные средства комплексной отладки микроконтроллеров. Интерфейсы программирования и отладки

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1-2	Отладка простых программ	2
2	1-2	Отладка программы дискретного ввода-вывода	2
3	1-2	Отладка программы вывода символьной информации	2
4	1-2	Отладка программы аналогового ввода	2
5	1-2	Отладка программы обмена с портами ввода - вывода	2
6	1-2	Отладка программы вывод на графический дисплей	2
7	1-2	Отладка программы, использующей канал прямого доступа к памяти	2
		Итого:	14

4.4 Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1-2	Разработка простых программ	2
2	1-2	Дискретный ввод-вывод	2
3	1-2	Вывод символьной информации	2
4	1-2	Аналоговый ввод	2
5	1-2	Работа с портами ввода-вывода К1986ВЕ9х	2
6	1-2	Вывод на графический дисплей	2
7	1-2	Аналоговый ввод через канал прямого доступа к памяти	2
		Итого:	14

4.5 Курсовой проект (8 семестр)

Темой проекта является разработка встраиваемого МПУ, реализующего функции обработки информации и управления (по вариантам).

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

Яценков, В. С. Микроконтроллеры MicroCHIP [Текст] : практическое руководство / В. С. Яценков.- 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2008. - 280 с. : ил. - (Современная электроника). - На обл.: Схемы, примеры программ, описания, ресурсы INTERNET - ISBN 5-93517-203-8.

5.2 Дополнительная литература

Таверньe, К. PIC-микроконтроллеры [Текст] : практика применения: пер. с фр. / К. Таверньe. - М. : ДМК Пресс, 2002. - 272 с. - (Справочник) - ISBN 5-94074-115-0. - ISBN 2-10-002866-9.

Предко, М. Руководство по микроконтроллерам [Комплект] : в 2 т. / М. Предко. - М. : Постмаркет, 2001 - ISBN 5-901095-07-3. Т. 1. - 2001. - 416 с.: ил. Т. 2. - 2001. - 488 с.: ил. + 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

5.3 Периодические издания

1) Радиотехника и электроника : журнал. - М. : Академиздатцентр " Наука" РАН .
2) Электроника: наука, технология, бизнес : журнал. - М. : Агентство "Роспечать".

5.4 Интернет-ресурсы

http://www.microchip.com
http://www.microchip.ru
http://www.microchipc.com
https://ic.milandr.ru/
https://www.coursera.org/courses?query=microcontroller
https://www.coursera.org/learn/introduction-embedded-systems
https://www.coursera.org/learn/embedded-software-hardware

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система Microsoft Windows.
2. Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория 7217б для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитория оснащена комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория «Интегрированные средства разработки», оснащенная персональными компьютерами, на которых установлено специализированное программное обеспечение, и отладочными стендами PIC16 и LDM-K1986BE92QI-H с отладчиками ST-Link/v2.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины

«Б.1.В.ОД.11 Отладочные средства микропроцессорных систем»

Направление подготовки: 11.03.04 Электроника и наноэлектроника
код и наименование

Направленность: Промышленная электроника

Год набора 2016

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2019/2020 учебный год рассмотрены и утверждены на заседании кафедры

Кафедра промышленной электроники и информационно-измерительной техники
наименование кафедры

протокол № 6 от "06" 02 2019 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра промышленной электроники и информационно-измерительной техники
наименование кафедры *подпись* О.В. Худорожков *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования Научной библиотеки ОГУ
личная подпись Н.Н. Грицай *расшифровка подписи* *дата*

Уполномоченный по качеству факультета
личная подпись С.А. Сильвашко *расшифровка подписи* *дата*

В рабочую программу вносятся следующие дополнения и изменения:

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1) Яценков, В. С. Микроконтроллеры MicroCHIP [Текст] : практическое руководство / В. С. Яценков.- 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2008. - 280 с. : ил. - (Современная электроника). - На обл.: Схемы, примеры программ, описания, ресурсы INTERNET - ISBN 5-93517-203-8.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система Microsoft Windows.
2. Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.