

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
в г. Смоленске**

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора
филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
в г. Смоленске
по учебно-методической работе
В.В. Рожков
« 31 » 08 2015 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

АППАРАТНЫЕ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА АСОИУ

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

Направление подготовки: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Профиль подготовки: **Автоматизированные системы обработки информации
и управления**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Нормативный срок обучения: **4 года**

Форма обучения: **очная**

Смоленск – 2015 г.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью освоения дисциплины является подготовка обучающихся по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

Задачами дисциплины является изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.

Дисциплина «Аппаратные и программные средства АСОИУ» направлена на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ОК-12 - способности иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией.

ПК-1 - способности вести проектно-конструкторскую деятельность: разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.

ПК-4 - способности разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных.

ПК-8 - способности вести научно-педагогическая деятельность: готовить конспекты и проводить занятия по обучению сотрудников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии.

ПК-9 - способности вести монтажно-наладочную деятельность: участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.

ПК-10 – способности сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- описать компьютерные технологии, обеспечивающие управление информацией (ОК-12);
- методы сопряжения систем на основе микроконтроллеров с внешними устройствами (ПК-1);
- компоненты аппаратно-программных комплексов (ПК-4);
- методику составления конспектов по обучению персонала (ПК-8),
- знать структуру и систему команд микроконтроллеров, принципы настройки и отладки систем на основе микроконтроллеров (ПК-9),
- знать структуру и систему команд микроконтроллеров (ПК-10).

Уметь:

- находить прикладное программное обеспечение для решения задач визуализации и сопряжения; применить компьютерные технологии, обеспечивающие управление информацией; собирать информационные материалы (ОК-12);
- использовать методы сопряжения систем на основе микроконтроллеров с внешними устройствами при разработке технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием (ПК-1);
- находить модели компонентов аппаратно-программных комплексов (ПК-4);



- использовать разработанные конспекты по обучению персонала (ПК-8),
- использовать принципы настройки и отладки программно-аппаратных комплексов для отладки систем на основе микроконтроллеров (ПК-9),
- программировать аппаратно-программные средства на основе микроконтроллеров (ПК-10).

Владеть:

- навыками делать выводы об используемом программном обеспечении (ОК-12);
- навыками разработки технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием (ПК-1);
- навыками делать выводы о моделях компонентов аппаратно-программных комплексов (ПК-4);
- навыками разработки и использования конспектов по обучению персонала (ПК-8),
- навыками делать выводы о принимаемых решениях (ПК-9),
- навыками программирования микроконтроллеров (ПК-10).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к блоку дисциплин по выбору вариативной части профессионального цикла образовательной программы подготовки бакалавров по профилю «Автоматизированные системы обработки информации и управления» направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (индекс дисциплины в соответствии с учебным планом: Б3.В.ДВ.2.1).

В соответствии с учебным планом по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника дисциплина «Аппаратные и программные средства АСОИУ» (Б3.В.ДВ.6.1) базируется на следующих дисциплинах:

Б1.Б.4	Экономика
Б2.Б.1	Математика
Б2.Б.1.2	Математический анализ
Б2.Б.2	Физика
Б2.Б.3	Информатика
Б2.В.ОД.4	Теория вероятностей и математическая статистика
Б2.В.ОД.5	Прикладная статистика
Б2.В.ДВ.1.1	Теория принятия решений
Б2.В.ДВ.1.2	Исследование операций
Б2.В.ОД.1	Математическая логика и теория алгоритмов
Б2.В.ДВ.2.1	Введение в оптимизацию
Б2.В.ДВ.2.2	Программные средства для математических расчетов
Б3.Б.2	Программирование
Б3.Б.5	Сети и телекоммуникации
Б3.В.ДВ.1.1	Теоретические основы автоматизированного управления
Б3.В.ДВ.1.2	Математические основы теории управления
Б3.В.ОД.8	Теория передачи информации
Б3.Б.3	Операционные системы
Б3.Б.4	Инженерная и компьютерная графика
Б3.Б.7	Базы данных
Б3.Б.10	Метрология, стандартизация и сертификация
Б3.В.ОД.1	Компьютерная графика

Б3.В.ОД.3	Основы теории управления
Б3.В.ОД.4	Микропроцессорные системы
Б3.В.ОД.5	Системное программное обеспечение
Б3.В.ОД.6	Технология программирования
Б3.В.ОД.7	Электронные цепи ЭВМ

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения дисциплины, являются базой для изучения следующих дисциплин:

Б3.Б.6	Безопасность жизнедеятельности
Б3.Б.8	Защита информации
Б3.Б.9	ЭВМ и периферийные устройства
Б3.Б.9.1	ЭВМ
Б3.Б.9.2	Периферийные устройства
Б3.В.ОД.2	Моделирование
Б3.В.ДВ.3.1	Сетевые технологии
Б3.В.ДВ.3.2	Локальные вычислительные сети
Б3.В.ДВ.4.1	Средства сопряжения в АСОИУ
Б3.В.ДВ.4.2	Функциональные узлы и процессоры
Б3.В.ДВ.6.1	Надежность, эргономика и качество АСОИУ
Б3.В.ДВ.6.2	Основы теории надежности
Б3.В.ДВ.7.1	Учебный практикум по моделированию систем
Б3.В.ДВ.7.2	Учебный практикум по схемотехнике ЭВМ
Б5.У.1	Учебная практика
Б5.П.1	Производственная практика
Б3.В.ОД.4	Микропроцессорные системы
ИГА	Итоговая государственная аттестация

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Аудиторная работа

Цикл:	Блок Б3	Семестр
Часть цикла:	Вариативная часть	
Индекс дисциплины по учебному плану:	Б3.В.ДВ.2.1	
Часов (всего) по учебному плану:	108	6 семестр
Трудоемкость в зачетных единицах (ЗЕТ)	3	6 семестр
Лекции (ЗЕТ, часов)	0,5 ЗЕТ, 18 час	6 семестр
Практические занятия (ЗЕТ, часов)	-	-
Лабораторные работы (ЗЕТ, часов)	0,5 ЗЕТ, 18 час	6 семестр
Курсовая работа (ЗЕТ, часов)	-	-
Объем самостоятельной работы по учебному плану (ЗЕТ, часов всего)	2 ЗЕТ, 72 час.	6 семестр
Зачет с оценкой (в объеме самостоятельной работы)	0,5 ЗЕТ, 18 час	6 семестр
Экзамен	-	-

Самостоятельная работа студентов

Вид работ	Трудоёмкость, час, ЗЕТ час
Изучение материалов лекций (лк)	18 час (0,5 ЗЕТ)
Подготовка к практическим занятиям (пз)	-
Подготовка к защите лабораторной работы (лаб)	18 час (0,5 ЗЕТ)
Выполнение расчетно-графической работы	-
Выполнение курсовой работы	-
Самостоятельное изучение дополнительных материалов дисциплины (СРС)	18 час (0,5 ЗЕТ)
Подготовка к контрольным работам	-
Подготовка к тестированию	-
Подготовка к зачету	18 час (0,5 ЗЕТ)
Всего (в соответствии с УП)	72 час (2 ЗЕТ)
Подготовка к экзамену	-

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ п/п	Темы дисциплины	Всего часов на тему	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)				
			лк	пр	лаб	СРС	в т.ч. интеракт.
1	2	3	4		6	7	8
1	Тема 1. 8-разрядные микропроцессоры	14	4		-	10	-
2	Тема 2. 8-разрядные микроконтроллеры	69	10		16	41	10
3	Тема 3. Сопряжение микроконтроллеров с внешними устройствами	25	4		2	21	-
всего по видам учебных занятий			18		18	72	10

Содержание по видам учебных занятий

Тема 1. 8-разрядные микропроцессоры

Лекция 1. Организация 8-разрядных микропроцессоров. Классификация микропроцессоров. Характеристики микропроцессоров. Структура универсального микропроцессора. Арифметическо-логический блок. Блок регистров общего назначения. Адресное пространство универсального микропроцессора. Организация выполнения команд. Организация стека. Организация взаимодействия с внешними устройствами (2 час).

Лекция 2. Система команд универсального микропроцессора. Особенности системы команд универсального микропроцессора. Команды пересылки. Арифметические команды. Логические команды. Команды переходов. Специальные и служебные команды. Выполнение команд универсальным микропроцессором (2 час).

Самостоятельная работа 1 (СРС, 10 час)

Подготовка к лекции (4 час).

Изучение дополнительного теоретического материала (4 час).

Подготовка к зачету (2 час).

Текущий контроль – письменный опрос: проверка конспектов лекций.

Тема 2. 8-разрядные микроконтроллеры

Лекция 3. Организация 8-разрядных микроконтроллеров. Структурная схема универсального 8-разрядного микроконтроллера I8051. Арифметическо-логический блок. Адресное пространство микроконтроллера. Резидентная память. Память программ. Память данных. Регистры-указатели. Стековая память. Порты ввода-вывода. Блок регистров специальных функций. Таймеры- счетчики. Управление таймерами-счетчиками (2 час).

Лекция 4. Организация подсистемы ввода-вывода 8-разрядных микроконтроллеров. Альтернативные функции портов микроконтроллера. Последовательный порт микроконтроллера. Режимы работы последовательного порта. Синхронный режим работы. Асинхронный режим работы. Управление последовательным портом. Структура системы прерываний микроконтроллера. Уровни приоритетов. Управление системой прерываний (2 час).

Лекция 5. Система команд 8-разрядных микроконтроллеров. Команды пересылок. Арифметические команды. Логические команды. Команды операций с битами. Команды ветвлений. Программирование таймеров-счетчиков. Программирование последовательного порта. Программирование системы прерываний (2 час).

Лекция 6. Программирование микроконтроллеров. Программирование памяти программ микроконтроллера. Подключение внешней памяти программ. Режим верификации микроконтроллера. Защита памяти программ от несанкционированного доступа. Средства программирования. Организация пошагового режима работы микроконтроллера (2 час).

Лекция 7. Семейства 8-разрядных микроконтроллеров. Понятие семейства микроконтроллеров. Базовая модель семейства микроконтроллера. Модули семейства микроконтроллеров. Модуль синхронизации. Модуль аналого-цифрового преобразования. Процессоры событий. Сторожевой таймер (2 час).

Лабораторная работа 1. Изучение программной модели микроконтроллера (4 час).

Лабораторная работа 2. Изучение системы команд микроконтроллера (4 час).

Лабораторная работа 3. Работа с подпрограммами (4 час).

Лабораторная работа 4. Реализация специальных функций (4 час).

Самостоятельная работа 2 (СРС, 41 час)

Подготовка к лекции (10 час).

Подготовка к защите лабораторной работы (16 час).

Изучение дополнительного теоретического материала (7 час).

Подготовка к зачету (8 час).

Текущий контроль – устный опрос при проведении допуска к лабораторным работам, защита лабораторных работ; письменный опрос: проверка конспектов лекций.

Тема 3. Сопряжение микроконтроллеров с внешними устройствами.

Лекция 8. Сопряжение микроконтроллеров с объектами управления и контроля. Сопряжение микроконтроллеров с цифровыми датчиками. Сопряжение микроконтроллеров с аналоговыми датчиками. Вывод информации на цифровые устройства. Вывод информации на аналоговые устройства. Измерение временных интервалов. Измерение частоты и периода внешних сигналов (2 час).

Лекция 9. Отладка систем на основе микроконтроллеров. Программные эмуляторы. Симуляторы микроконтроллеров. Моделирование внешних устройств при отладке. Методика отладки систем на основе микроконтроллеров (2 час).

Лабораторная работа 5. Изучение подсистемы ввода-вывода микроконтроллера (2 час).

Самостоятельная работа 3 (СРС, 21 час)

Подготовка к лекции (4 час).

Подготовка к защите лабораторной работы (2 час).

Изучение дополнительного теоретического материала (7 час).

Подготовка к зачету (8 час).

Текущий контроль – письменный опрос: проверка конспектов лекций.

Лабораторные работы № 2 - 4 (10 час) проводятся в интерактивной форме с использованием бригадного метода выполнения задания с разграничением функциональных обязанностей студента при выполнении задания. Затем усилия объединяются, и организуется активный диалог студентов с преподавателем и между собой для подведения итогов решения задания и его практической реализации

Промежуточная аттестация по дисциплине: зачет с оценкой.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом с оценкой. Зачет проводится в соответствии с Положением о зачетной и экзаменационной сессиях в НИУ МЭИ и инструктивным письмом от 14.05.2012 г. № 21-23.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов по дисциплине организуется в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы студентов», утвержденным заместителем директора филиала ФБГОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске 04.02.2014 г.

Для обеспечения самостоятельной работы разработаны:

- методические рекомендации по самостоятельной работе (Приложение 3.РПД.Б3.В.ДВ.2.1 (срс));
- конспект лекций по дисциплине (Приложение 3.РПД.Б3.В.ДВ.2.1 (лк)).

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции: общекультурные ОК-12; профессиональные ПК-1, ПК-4, ПК-8, ПК-9.

Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

1. Формирование и развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями (лекционные занятия, самостоятельная работа студентов).
2. Приобретение и развитие практических умений, предусмотренных компетенциями (лабораторные работы, самостоятельная работа студентов).
3. Закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, в ходе защит лабораторных работ, а также успешной сдачи зачета.

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкал оценивания

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
- продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции по завершении освоения дисциплины;
- эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

При достаточном качестве освоения более 90% приведенных знаний, умений и навыков преподаватель оценивает освоение данной компетенции в рамках настоящей дисциплины на эталонном уровне, при освоении более 70% приведенных знаний, умений и навыков – на продвинутом, при освоении более 50% приведенных знаний, умений и навыков - на пороговом уровне. В противном случае компетенция в рамках настоящей дисциплины считается неосвоенной.

Уровень сформированности каждой компетенции на различных этапах ее формирования в процессе освоения данной дисциплины оценивается в ходе текущего контроля успеваемости и представлено различными видами оценочных средств.

Общая оценка сформированности компетенций определяется на этапе промежуточной аттестации.

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине является зачет с оценкой, оцениваемый по принятой в НИУ «МЭИ» четырехбалльной системе: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Оценка «удовлетворительно» означает, что все компетенции, закрепленные за дисциплиной, освоены на уровне не ниже порогового.

Оценка «хорошо» означает, что все компетенции, закрепленные за дисциплиной, освоены на уровне не ниже продвинутого.

Оценка «отлично» означает, что все компетенции, закрепленные за дисциплиной, освоены на эталонном уровне.

Критерии оценивания для зачета с оценкой в устной форме (в соответствии с инструктивным письмом НИУ МЭИ от 14 мая 2012 года № И-23):

Оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявивший творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнившему практические задание

Оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполняющий предусмотренные задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, правильно выполнившему практические задание, но допустившему при этом принципиальные ошибки.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, знакомы с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; допустившим погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнившему практическое задание, но по указанию преподавателя выполнившим другие практические задания из того же раздела дисциплины.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание (неправильное выполнение только практического задания не является однозначной причиной для выставления оценки «неудовлетворительно»). Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые

не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине (формирования и развития компетенций, закреплённых за данной дисциплиной). Оценка «неудовлетворительно» выставляется также, если студент: после начала экзамена отказался его сдавать или нарушил правила сдачи экзамена (списывал, подсказывал, обманом пытался получить более высокую оценку и т.д.).

В зачетную книжку студента и выписку к диплому выносятся оценка зачета по дисциплине за 6 семестр.

6.3 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

Примерный перечень вопросов по закреплению теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями (вопросы к зачету)

1. Классификация микропроцессоров.
2. Характеристики микропроцессоров.
3. Структура универсального микропроцессора.
4. Арифметическо-логический блок универсального микропроцессора.
5. Блок регистров общего назначения универсального микропроцессора.
6. Адресное пространство универсального микропроцессора.
7. Организация выполнения команд в универсальном микропроцессоре.
8. Организация стека универсального микропроцессора.
9. Организация взаимодействия универсального микропроцессора с внешними устройствами
10. Структурная схема микроконтроллера. Аккумулятор.
11. Регистр словосостояния программы.
12. Регистры-указатели микроконтроллера.
13. Структурная схема микроконтроллера. Резидентная память.
14. Структурная схема микроконтроллера. Таймеры/счетчики. Буфер последовательного порта. Управление и синхронизация.
15. Структурная схема микроконтроллера. Параллельные порты ввода-вывода.
16. Таймеры/счетчики. Регистры управления/статуса и режима работы.
17. Таймеры/счетчики микроконтроллера. Режимы работы.
18. Последовательный порт микроконтроллера 1. Режимы работы.
19. Управление последовательным интерфейсом микроконтроллера.
20. Система прерываний микроконтроллера. Программирование прерываний.
21. Способы адресации. Адресация регистров.
22. Система команд микроконтроллера. Команды передачи данных.
23. Система команд микроконтроллера. Команды арифметических операций.
24. Система команд микроконтроллера. Команды логических операций.
25. Система команд микроконтроллера. Операции с битами.
26. Система команд микроконтроллера. Команды передачи управления.
27. Особые режимы работы микроконтроллера. Режим сброса.
28. Особые режимы работы микроконтроллера. Управление мощностью.
29. Режимы программирования и верификации прикладных программ.
30. Режим стирания.
31. Работа микроконтроллера в пошаговом режиме.
32. Организация работы со стеком и прерываниями.
33. Формирование временных интервалов.

34. Программное формирование временных интервалов.
35. Аппаратное формирование временных интервалов.
36. Организация взаимодействия микроконтроллера с объектами управления. Вывод управляющих сигналов из микроконтроллера. Формирование статических и импульсных сигналов.
37. Организация взаимодействия микроконтроллера с объектами управления. Вывод управляющих сигналов из микроконтроллера. Подпрограмма задержки для генерации импульсов.
38. Организация взаимодействия микроконтроллера с объектами управления. Опрос датчика.
39. Организация взаимодействия микроконтроллера с объектами управления. Подсчет числа внешних событий.
40. Измерение временных интервалов с помощью микроконтроллера.
41. Организация взаимодействия микроконтроллера с объектами управления. Подсчет числа внешних событий за заданный промежуток времени.
42. Организация взаимодействия микроконтроллера с объектами управления. Опрос группы двоичных датчиков.
43. Деление и преобразование в двоично-десятичный код в микроконтроллере.
44. Реализация специальных функций с использованием микроконтроллера.
45. Понятие семейства микроконтроллеров.
46. Базовая модель семейства микроконтроллеров.
47. Модули семейства микроконтроллеров.
48. Модуль синхронизации микроконтроллера.
49. Модуль аналого-цифрового преобразования.
50. Процессоры событий микроконтроллера.
51. Сторожевой таймер микроконтроллера.
52. Программные эмуляторы.
53. Симуляторы микроконтроллеров.
54. Моделирование внешних устройств при отладке систем.
55. Методика отладки систем на основе микроконтроллеров.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, изложены:

- в методических указаниях для лабораторных работ (Приложение Б3.В.ДВ.2.1 (лб)),
- в методических рекомендациях по самостоятельной работе (Приложение Б3.В.ДВ.2.1 (ср)).

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Рябов В.Т. Комплексная разработка механических, электронных и программных компонентов технологического оборудования [Электронный ресурс]: учеб. пособие. – Часть 2: Устройство и программирование однокристалльных микроконтроллеров. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. – 123 с. В ЭБС «Лань». Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58415.

2. Дьяков И. А. Микропроцессорные системы. Архитектура микроконтроллеров семейства MCS-51[Электронный ресурс]: учебное пособие. - Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014.- 79 с. В ЭБС «Лань». Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=277684.

3. Магда Ю. С. Программирование и отладка C/C++ приложений для микроконтроллеров ARM[Электронный ресурс]. – М.: ДМК Пресс, 2012. - 168 с. В ЭБС «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/4821/page1/>.

б) дополнительная литература

1. Ремизевич, Т. В. Микроконтроллеры для встраиваемых приложений: От общих подходов - к семействам HC05 и HC08 фирмы Motorola: Справочник / Т.В.Ремизевич.— М.: ДОДЭКА, 2000.— 272 с.

2. Бродин, Владимир Борисович. Системы на микроконтроллерах и БИС программируемой логики / В.Б.Бродин, А.В.Калинин.— М.: ЭКОМ, 2002 .— 398с.

3. Микропроцессорные системы: Учебное пособие для вузов / Е.К. Александров, Р.И. Грушвицкий, М.С. Куприянов и др.; Под.ред. Д.В. Пузанкова. - СПб.: Изд-во "ПОЛИТЕХНИКА", 2002.— 934 с.

4. Николайчук, Олег Игоревич. x51-совместимые микроконтроллеры фирмы Silicon Laboratories (Cygnal).— М.: ООО "ИД СКИМЕН", 2004.— 638 с.

5. Нарышкин, Александр Кириллович. Цифровые устройства и микропроцессоры: учеб. пособие для студ. вузов радиотехнич. спец. / А. К. Нарышкин.— М.: АCADEMIA, 2006.— 313 с.

6. Тихонов, Владимир Александрович. Методические указания к лабораторным работам по курсу "Аппаратные и программные средства в АСОИУ" / В. А. Тихонов, В. В. Малахов.— Смоленск: СФ МЭИ, 2010.— 16 с.

7. Магда, Юрий Степанович. Микроконтроллеры серии 8051: практический подход / Ю.С. Магда.— М.: ДМК Пресс, 2008.— 222 с.

8. Новиков, Юрий Витальевич. Основы микропроцессорной техники : учеб.пособие / Ю. В. Новиков, П. К. Скоробогатов.— 4-е изд., испр. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.— 357 с.

9. Периодический журнал «Программные продукты и системы».

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

<http://www.bibliofika.ru>

<http://www.rucont.ru/>

<http://www.library.ru/>

<http://www.niiet.ru/chips/microcontrollers>.

<http://www.niiet.ru/programming-tools>.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина предусматривает лекции раз в две недели, лабораторные работы раз в четыре недели. Изучение курса завершается зачетом с оценкой.

Успешное изучение курса требует посещения лекций, активной работы на лабораторных работах, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Во время **лекции** студент должен вести краткий конспект.

Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы,

используя рекомендуемую литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Лабораторные работы составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

Выполнение студентами лабораторных работ направлено на:

обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин;

формирование необходимых профессиональных умений и навыков;

Дисциплины, по которым планируются лабораторные работы и их объемы, определяются рабочими учебными планами.

Методические указания по проведению лабораторных работ разрабатываются на срок действия РПД (ПП) и включают:

заглавие, в котором указывается вид работы (лабораторная), ее порядковый номер, объем в часах и наименование;

цель работы;

предмет и содержание работы;

оборудование, технические средства, инструмент;

порядок (последовательность) выполнения работы;

правила техники безопасности и охраны труда по данной работе (по необходимости);

общие правила к оформлению работы;

контрольные вопросы и задания;

список литературы (по необходимости).

Содержание лабораторных работ фиксируется в РПД в разделе 4 настоящей программы.

При планировании лабораторных работ следует учитывать, что наряду с ведущей целью - подтверждением теоретических положений - в ходе выполнения заданий у студентов формируются практические умения и навыки обращения с лабораторным оборудованием, аппаратурой и пр., которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Состав заданий для лабораторной работы должен быть спланирован с таким расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть качественно выполнены большинством студентов.

Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Выполнению лабораторных работ может предшествовать проверка знаний студентов – их теоретической готовности к выполнению задания.

В ходе выполнения индивидуального задания практического занятия студент готовит отчет о работе (в программе *MS Word* или любом другом текстовом редакторе). В отчет заносятся результаты выполнения каждого пункта задания (схемы, диаграммы (графики), таблицы, расчеты, ответы на вопросы пунктов задания, выводы и т.п.). Примерный образец оформления отчета имеется у преподавателя (либо прилагается к настоящей программе).

За 10 мин до окончания занятия преподаватель проверяет объем выполненной на занятии работы и отмечает результат в рабочем журнале.

Оставшиеся невыполненными пункты задания практического занятия студент обязан доделать самостоятельно.

Помимо собственно выполнения работы для каждой лабораторной работы может быть предусмотрена процедура защиты, в ходе которой преподаватель проводит устный или письменный опрос студентов для контроля понимания выполненных ими измерений, правильной интерпретации полученных результатов и усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме занятия.

При подготовке к **зачету с оценкой** в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий и слайдов, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей программе. При подготовке к зачету нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по нескольку типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

Самостоятельная работа студентов (СРС) по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы и рекомендации для обеспечения СРС готовятся преподавателем и являются неотъемлемой частью программы.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При проведении **лабораторных работ** предусматривается использование персональных компьютеров, оснащенных необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

1. MS Word, MS Excel, Mathcad.
2. Proteus Profession Demonstration.
3. Поисковые Интернет - сервера.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия:

Аудитория, оснащенная презентационной мультимедийной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы:

Для проведения лабораторных занятий необходим класс ПЭВМ, подключенный к локальной сети. Учебная аудитория должна соответствовать требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов. Учебные лаборатории и кабинеты должны быть оснащены необходимым лабораторным оборудованием (компьютерами), обеспечивающими проведение предусмотренного учебным планом лабораторного практикума по дисциплине. Освещенность рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам.

Автор
канд. техн. наук, доцент

В.А. Тихонов

Зав. кафедрой ВТ
д-р техн. наук, профессор

А.С. Федулов

Программа одобрена на заседании кафедры 28 августа 2015 года, протокол № 01.



ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц в документе	Наименование и № документа, вводящего изменения	Подпись, Ф.И.О. внесшего изменения в данный экземпляр	Дата внесения изменения в данный экземпляр	Дата введения изменения
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10