

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
 образования
**«Рыбинский государственный авиационный технический университет
 имени П.А. Соловьева»**

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФРЭИ

(название факультета)

А.И. Ломанов
 (подпись)

« 12 » 2015



М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.ВВ.04.1 Основы микропроцессорной техники

Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника <i>(код и наименование)</i>
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр <i>(бакалавр)</i>
Профиль подготовки бакалавра	Электрические и электронные аппараты
Форма обучения	очная <i>(очная, очно-заочная, заочная)</i>
Выпускающая кафедра	электротехники и промышленной электроники
Кафедра-разработчик рабочей программы	ЭПЭ <i>(название)</i>

Семестр	Трудоемкость		Лекций, час.	Практ. занят., час.	Лабор. работ, час.	Самост. раб. студ., час.	Форма промежуточного контроля	
	зач.ед.	час					Зачет	Экз.
7	5	180	18	18	36	72		36
Итого	5,0	180	18	18	36	72		36

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы микропроцессорной техники»
составлена в соответствии с документами:

Наименование документа	Дата утверждения
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата)	03.09.2015
Учебный план по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника	29 октября 2015 г.

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

ЭПЭ

(наименование кафедры)

от « 11 » ноября 2015 г., протокол № 3

Разработчик(и):

Доцент, ЭПЭ

должность, кафедра


подпись

В. А. Вершинин

И.О. Фамилия

должность, кафедра

подпись

И.О. Фамилия

должность, кафедра

подпись

И.О. Фамилия

Заведующий кафедрой:

ЭПЭ

(наименование кафедры)


подпись

А.В. Юдин

И.О. Фамилия

Рабочая программа учебной дисциплины согласована с выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Заведующий выпускающей кафедрой

электротехники и промышленной электроники

(наименование кафедры)


подпись

А.В. Юдин

И.О. Фамилия

Рабочая программа переутверждена на 2016/2017 учебный год

без изменений
с изменениями / без изменений

на заседании кафедры: ЭПЭ

« 30 » августа 2016 г., протокол № 1 Зав. кафедрой 

Рабочая программа переутверждена на 201__/201__ учебный год

с изменениями / без изменений

на заседании кафедры: ЭПЭ

« ____ » _____ 201__ г., протокол № _____ Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Основы микропроцессорной техники» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-5: готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности

ПК-8: способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Базовая часть	Вариативная часть		Факультатив
	Обязательная дисциплина	Дисциплина по выбору	
		+	

В следующей таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе «Цели освоения дисциплины»

Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
<i>Общекультурные компетенции</i>		
—	—	—
<i>Профессиональные компетенции</i>		
ПК-5: готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	Техника сильных токов	Теория автоматического управления Энергетические установки промышленных предприятий
ПК-8: способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	Метрология, стандартизация и технические измерения	Основы теории точности

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы знания, умения, навыки

Знать

ПК-5 Виды, характеристики и параметры ЦАП и АЦП

ПК-8 Виды микропроцессорных систем, их структуру

Уметь

ПК-5	Выбирать ЦАП и АЦП
ПК-8	Выбирать микроконтроллеры для решения задач управления
	Владеть
ПК-5	Решать задачи сопряжения ЦАП и АЦП с другими устройствами
ПК-8	Моделировать работу микроконтроллеров с использованием пакетов типа AVR Studio, MPLAB, GX IEC Developer

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5,0 зачетных единиц, 180 часов

Дисциплина изучается в 7 семестре

Формы промежуточного контроля: семестр 7 - экзамен

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость в часах					Компетенции	
		Лекции	Практ.	Лабор.	СРС	Всего часов	ПК-5:	ПК-8:
Семестр 7								
1	Двоичные переменные, двоичные коды и операции над ними	2	2		2	6		+
2	Цифровые устройства	2	2		2	6		+
3	Микропроцессорные устройства	2	2		2	6		+
4	Микроконтроллеры	6	6	20	34	66		+
5	Программируемые логические контроллеры	2	2	16	10	30		+
6	Цифро-аналоговое преобразование и аналого-цифровое преобразование	2	2		20	24	+	
7	Последовательные интерфейсы	2	2		2	6	+	
Экзамен					36	36		
Всего за семестр		18	18	36	108	180		
ИТОГО		18	18	36	108	180		

Лекция, мастер-класс - передача учебной информации от преподавателя к студентам, как правило с использованием компьютерных и технических средств, направленная в основном на приобретение студентами новых теоретических и фактических знаний

Лабораторная работа - компьютерный лабораторный практикум (Лб.раб.)- практическая работа студента под руководством преподавателя, связанная с использованием учебного, научного или производственного оборудования (приборов, устройств, компьютеров и др.), компьютерным моделированием, направленная в основном на приобретение новых фактических знаний и практических умений.

Практическое занятие - решение конкретных задач (математическое моделирование, расчеты и др.) на основании теоретических и фактических знаний, направленное в основном на приобретение новых фактических знаний и теоретических умений

Самостоятельная работа - изучение студентами теоретического материала, подготовка к лекциям, лабораторным работам, практическим и семинарским занятиям, оформление конспектов лекций, написание рефератов, отчетов, курсовых работ, проектов, работа в электронной образовательной среде и др. для приобретения новых теоретических и фактических знаний, теоретических и практических умений

Консультация - индивидуальное общение преподавателя со студентом, руководство его деятельностью с целью передачи опыта, углубления теоретических и фактических знаний, приобретенных студентом на лекциях, в результате самостоятельной работы, в процессе выполнения курсового проектирования и др.

Курсовое проектирование - познавательная деятельность студента, связанная с выполнением проекта технического объекта, системы, прибора, технологии и др. (удовлетворяющего заданным требованиям при определенных ограничениях), направленная в основном на приобретение новых фактических знаний и практических умений

4.2 Содержание (дидактика) дисциплины

Раздел 1 Двоичные переменные, двоичные коды и операции над ними	
1. 1	Двоичные переменные. Логические операции над двоичными переменными
1. 2	Двоичные коды. Логические и арифметические операции над двоичными кодами
Раздел 2 Цифровые устройства	
2. 1	Комбинационные устройства и устройства с памятью
2. 2	Простейшие элементы цифровых устройств
Раздел 3 Микропроцессорные устройства	
3. 1	Элементы микропроцессорных устройств. Регистры, оперативные и постоянные запоминающие устройства, арифметическо-логические устройства
3. 2	Структура и функционирование микропроцессорных устройств
Раздел 4 Микроконтроллеры	
4. 1	Структура микроконтроллера
4. 2	Организация памяти
4. 3	Порты ввода-вывода
4. 4	Система команд
4. 5	Таймеры-счетчики
4. 6	Система прерываний
Раздел 5 Программируемые логические контроллеры	
5. 1	Структура и функционирование программируемого логического контроллера
5. 2	Программирование
Раздел 6 Цифро-аналоговое преобразование и аналого-цифровое преобразование	
6. 1	Преобразование кода в ток или напряжение
6. 2	Преобразование напряжения в код
Раздел 7 Последовательные интерфейсы	
7. 1	Интерфейс USART и SPI
7. 2	Интерфейс I ² C

4.3 Лекции

№ лек-	Номер разде-	Объем,	Тема лекции (содержание)
--------	--------------	--------	--------------------------

ции	ла дисциплины	часов	
Семестр 7			
1	1	2	Двоичные переменные. Логические операции над двоичными переменными. Двоичные коды. Логические и арифметические операции над двоичными кодами
2	2	2	Комбинационные устройства и устройства с памятью. Простейшие элементы цифровых устройств
3	3	2	Элементы микропроцессорных устройств. Регистры, оперативные и постоянные запоминающие устройства, арифметическо-логические устройства. Структура и функционирование микропроцессорных устройств
4	4	2	Структура микроконтроллера. Организация памяти
5	4	2	Порты ввода-вывода. Система команд
6	4	2	Таймеры-счетчики. Система прерываний
7	5	2	Структура и функционирование программируемого логического контроллера. Программирование
8	6	2	Преобразование кода в ток или напряжение. Преобразование напряжения в код
9	7	2	Интерфейс USART и SPI. Интерфейс I ² C
	Всего за семестр:	18	
Итого:		18	

4.4 Практические занятия

№ занятия	Номер раздела дисциплины	Объем, часов	Тема практического занятия (содержание)
Семестр 7			
1	1	2	Двоичные переменные. Логические операции над двоичными переменными. Двоичные коды. Логические и арифметические операции над двоичными кодами
2	2	2	Комбинационные устройства и устройства с памятью. Простейшие элементы цифровых устройств
3	3	2	Элементы микропроцессорных устройств. Регистры, оперативные и постоянные запоминающие устройства, арифметическо-логические устройства. Структура и функционирование микропроцессорных устройств
4	4	2	Структура микроконтроллера. Организация памяти
5	4	2	Порты ввода-вывода. Система команд

6	4	2	Таймеры-счетчики. Система прерываний
7	5	2	Структура и функционирование программируемого логического контроллера. Программирование
8	6	2	Преобразование кода в ток или напряжение. Преобразование напряжения в код
9	7	2	Интерфейс USART и SPI. Интерфейс I ² C
	Всего за семестр:	18	
Итого:		18	

4.5 Лабораторные работы (компьютерный практикум)

№ л/р	Номер раздела дисциплины	Наименование лабораторной работы(содержание)	Тип лаборатории	Трудоемкость, часов
Семестр 7				
1	4	Выполнение простых программ	Специализированная лаборатория	4
2	4	Ввод, вывод, организация условных переходов	Специализированная лаборатория	4
3	4	Организация подпрограмм	Специализированная лаборатория	4
4	4	Выполнение арифметических операций	Специализированная лаборатория	4
5	4	Организация прерываний	Специализированная лаборатория	4
6	5	Программирование ПЛК путем составления списка инструкций	Специализированная лаборатория	4
7	5	Программирование ПЛК с использованием релейных диаграмм	Специализированная лаборатория	4
8	5	Программирование ПЛК с использованием функциональных блок-схем	Специализированная лаборатория	4

9	5	Программирование ПЛК с использованием последовательной функциональной схемы	Специализированная лаборатория	4
	Всего за семестр:			36
Итого:				36

4.6 Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	Вид СРС	Трудоемкость, часов
Семестр 7		
Раздел 1	Подготовка к письменному тестированию ТП-1	1
	Теоретическая подготовка к практическим занятиям ТО-1	1
Раздел 2	Подготовка к письменному тестированию ТП-2	1
	Теоретическая подготовка к практическим занятиям ТО-2	1
Раздел 3	Подготовка к письменному тестированию ТП-3	1
	Теоретическая подготовка к практическим занятиям ТО-3	1
Раздел 4	Подготовка к письменному тестированию ТП-4	1
	Выполнение и оформление курсовой работы КРП-1	18
	Теоретическая подготовка к практическим занятиям ТО-4, ТО-5, ТО-6	3
	Подготовка к лабораторным работам ЗЛР-1, ЗЛР-2, ЗЛР-3, ЗЛР-4, ЗЛР-5	10
Раздел 5	Подготовка к письменному тестированию ТП-5	1
	Подготовка к контрольным компьютерным работам ККЗ-1	2
	Теоретическая подготовка к практическим занятиям ТО-7	1
	Подготовка к лабораторным работам ЗЛР-6, ЗЛР-7, ЗЛР-8, ЗЛР-9	8
Раздел 6	Подготовка к письменному тестированию ТП-6	1
	Выполнение и оформление курсовой работы КРП-1	18
	Теоретическая подготовка к практическим занятиям ТО-8	1
Раздел 7	Подготовка к письменному тестированию ТП-7	1
	Теоретическая подготовка к практическим занятиям ТО-9	1
Всего за семестр:		72
Итого:		72

4.7 Курсовые работы (проекты) по дисциплине

Семестр 7	
КРП - 1	Курсовая работа
Тема: микроконтроллеры, цифро-аналоговое преобразование и аналого-цифровое преобразование	
Трудоемкость: 36 час	Система оценивания: балльная, мах - 5 баллов
Примеры тем курсовой работы	
Устройство на базе микроконтроллера, имеющего модули преобразования напряжения в код или кода в напряжение, модуль широтно-импульсной модуляции	
Устройство на базе микроконтроллера с использованием внешних устройств преобразования	

напряжения в код или кода в напряжение

Устройство логического управления с использованием микроконтроллера

5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ СТУДЕНТА

Рекомендации студентам по видам самостоятельной работы приведены в таблице

Вид работы	Рекомендации
Подготовка к лекции	Изучение и анализ конспекта лекций, рекомендованной учебной, нормативной и др. литературы, Интернет-ресурсов, указанных в разделе 7, повторение ранее изученного материала
Подготовка к практическому занятию	Выполнение текущего домашнего задания. Изучение и анализ конспекта лекций, рекомендованной учебной, нормативной и др. литературы, Интернет-ресурсов, указанных в разделе 7, по теме занятия
Подготовка к лабораторной работе	Изучение и анализ конспекта лекций, рекомендованной учебной, нормативной и др. литературы, Интернет-ресурсов, указанных в разделе 7, по теме лабораторной работы. Ознакомление с лабораторным оборудованием; методическим руководством; понимание цели выполнения лабораторной работы и методики ее выполнения. Ознакомление с требованиями по оформлению отчета и защите лабораторной работы
Выполнение лабораторных работ	Лабораторная работа выполняется индивидуально или командой из 2-3 человек с выделением ролей. В ходе выполнения работы рекомендуется при необходимости использовать выход с рабочего места в корпоративную сеть или Интернет для поиска справочного теоретического материала.
Оформление отчета по лабораторной работе	Отчет оформляется в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ (компьютерного практикума)
Подготовка к письменному тестированию	Изучение конспекта лекций, рекомендованной учебной, нормативной и др. литературы, Интернет-ресурсов, указанных в разделе 7, по теме тестирования; самостоятельное решение задач и выполнение тренировочных заданий по материалам практических занятий, текущих домашних заданий и рекомендациям преподавателя. Перечень разделов, по которым проводится тестирование, указывается преподавателем. Озна-

	комление с правилами выполнения тестовых заданий и шкалой оценивания.
Подготовка к выполнению контрольного задания на компьютере	Изучение конспекта лекций, рекомендованной учебной, нормативной и др. литературы, Интернет-ресурсов, указанных в разделе 7, по теме контрольного задания; самостоятельное решение задач и выполнение тренировочных заданий по материалам практических, лабораторных занятий, текущих домашних заданий и рекомендациям преподавателя. Перечень разделов, по которым выполняется контрольное задание, указывается преподавателем. Ознакомление со шкалой оценивания.
Подготовка к ведению дискуссии	Изучение конспекта лекций, рекомендованной учебной, нормативной и др. литературы, Интернет-ресурсов (раздел 7); ознакомление с видами и способами ведения дискуссии, соответствующим методическим руководством
Подготовка к участию в деловой игре	Изучение конспекта лекций, рекомендованной учебной, нормативной и др. литературы, Интернет-ресурсов (раздел 7); ознакомление с видами деловой игры, правилами поведения ее участников, соответствующим методическим руководством
Подготовка и выполнение курсовой работы (проекта)	Изучение конспекта лекций, рекомендованной учебной, нормативной и др. литературы, Интернет-ресурсов, указанных в разделе 7, по теме КРП; Выполнение и оформление КРП в соответствии с методическими рекомендациями. Подготовка сообщения и презентации.
Подготовка к экзамену	Изучение конспекта лекций, рекомендованной учебной, нормативной и др. литературы, Интернет-ресурсов, указанных в разделе 7; повторение изученного материала по вопросам (билетам) к экзамену, закрепление навыков решения задач и выполнения заданий по материалам практических и лабораторных занятий
Текущая работа студента	Изучение конспекта лекций, рекомендованной учебной, нормативной и др. литературы, Интернет-ресурсов, указанных в разделе 7, по теме текущего домашнего задания; самостоятельное выполнение и оформление задания в соответствии с рекомендациями преподавателя

6. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Формы контроля

Контроль освоения дисциплины и оценивание уровня учебных достижений обучающегося осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов и Положением о рейтинговом контроле знаний

Текущий контроль и аттестация студентов по дисциплине производится в соответствии с графиком учебного процесса в дискретные временные интервалы лектором и преподавателями, ведущими лабораторные работы и практические занятия по дисциплине, в следующих формах:

ТП – письменное тестирование

ККЗ – контрольное задание на компьютере

КРП – курсовая работа (проект)

ТО – текущий опрос

ЗЛР – защита лабораторной работы

Промежуточный контроль по дисциплине по результатам семестра изучения проходит в форме экзамена/зачета, включающего в себя сочетание различных форм, которые определяются индивидуально в зависимости от текущего рейтинга обучающегося по дисциплине.

6.2 Оцениваемые разделы дисциплины и компетенции

Форма текущего контроля	Разделы дисциплины	Оцениваемые компетенции	
		ПК-5	ПК-8
ТП- 1	Раздел 1		+
ТО- 1	Раздел 1		+
ТП- 2	Раздел 2		+
ТО- 2	Раздел 2		+
ТП- 3	Раздел 3		+
ТО- 3	Раздел 3		+
ТП- 4	Раздел 4		+
КРП- 1	Раздел 4		+
ЗЛР- 1	Раздел 4		+
ЗЛР- 2	Раздел 4		+
ЗЛР- 3	Раздел 4		+
ЗЛР- 4	Раздел 4		+
ЗЛР- 5	Раздел 4		+
ТО- 4	Раздел 4		+
ТО- 5	Раздел 4		+
ТО- 6	Раздел 4		+
ТП- 5	Раздел 5		+
ККЗ- 1	Раздел 5		+

ЗЛР- 6	Раздел 5		+
ЗЛР- 7	Раздел 5		+
ЗЛР- 8	Раздел 5		+
ЗЛР- 9	Раздел 5		+
ТО- 7	Раздел 5		+
ТП- 6	Раздел 6	+	
КРП- 1	Раздел 6	+	
ТО- 8	Раздел 6	+	
ТП- 7	Раздел 7	+	
ТО- 9	Раздел 7	+	

6.3 Характеристика оценочных средств

ТП- 1	
Тема	Двоичные переменные, двоичные коды и операции над ними
Характер задания	10 тестовых заданий по материалу раздела 1
Система оценивания	пятибалльная
ТП- 2	
Тема	Цифровые устройства
Характер задания	10 тестовых заданий по материалу раздела 2
Система оценивания	пятибалльная
ТП- 3	
Тема	Микропроцессорные устройства
Характер задания	10 тестовых заданий по материалу раздела 3
Система оценивания	пятибалльная
ТП- 4	
Тема	Микроконтроллеры
Характер задания	10 тестовых заданий по материалу раздела 4
Система оценивания	пятибалльная
ТП- 5	
Тема	Программируемые логические контроллеры
Характер задания	10 тестовых заданий по материалу раздела 5
Система оценивания	пятибалльная
ТП- 6	
Тема	Цифро-аналоговое преобразование и аналого-цифровое преобразование
Характер задания	10 тестовых заданий по материалу раздела 6
Система оценивания	пятибалльная
ТП- 7	
Тема	Последовательные интерфейсы
Характер задания	10 тестовых заданий по материалу раздела 7
Система оценивания	пятибалльная
ККЗ- 1	
Тема	Программируемые логические контроллеры.
Характер задания	Задания по материалам раздела 5
Система оценивания	пятибалльная
КРП-1	
Тема	Микроконтроллеры, цифро-аналоговое пре-

	образование и аналого-цифровое преобразование
Характер задания	Задания по материалам раздела 4, 6
Система оценивания	пятибалльная
ЗЛР- 1	
Тема	Выполнение простых программ
Характер задания	Контрольные вопросы по лабораторной работе № 1
Система оценивания	пятибалльная
ЗЛР- 2	
Тема	Ввод, вывод, организация условных переходов
Характер задания	Контрольные вопросы по лабораторной работе № 2
Система оценивания	пятибалльная
ЗЛР- 3	
Тема	Организация подпрограмм
Характер задания	Контрольные вопросы по лабораторной работе № 3
Система оценивания	пятибалльная
ЗЛР- 4	
Тема	Выполнение арифметических операций
Характер задания	Контрольные вопросы по лабораторной работе № 4
Система оценивания	пятибалльная
ЗЛР- 5	
Тема	Организация прерываний
Характер задания	Контрольные вопросы по лабораторной работе № 5
Система оценивания	пятибалльная
ЗЛР- 6	
Тема	Программирование ПЛК путем составления списка инструкций
Характер задания	Контрольные вопросы по лабораторной работе № 6
Система оценивания	пятибалльная
ЗЛР- 7	
Тема	Программирование ПЛК с использованием релейных диаграмм
Характер задания	Контрольные вопросы по лабораторной работе № 7
Система оценивания	пятибалльная
ЗЛР- 8	
Тема	Программирование ПЛК с использованием функциональных блок-схем
Характер задания	Контрольные вопросы по лабораторной работе № 8
Система оценивания	пятибалльная
ЗЛР- 9	
Тема	Программирование ПЛК с использованием последовательной функциональной схемы

Характер задания	Контрольные вопросы по лабораторной работе № 9
Система оценивания	пятибалльная
ТО- 1	
Тема	Двоичные переменные, двоичные коды и операции над ними
Характер задания	Вопросы по материалу раздела 1
Система оценивания	бинарная, зачтено/не зачтено
ТО- 2	
Тема	Цифровые устройства
Характер задания	Вопросы по материалу раздела 2
Система оценивания	бинарная, зачтено/не зачтено
ТО- 3	
Тема	Микропроцессорные устройства
Характер задания	Вопросы по материалу раздела 3
Система оценивания	бинарная, зачтено/не зачтено
ТО- 4	
Тема	Микроконтроллеры. Структура микроконтроллера. Организация памяти
Характер задания	Вопросы по материалу раздела 4
Система оценивания	бинарная, зачтено/не зачтено
ТО- 5	
Тема	Микроконтроллеры. Порты ввода-вывода. Система команд
Характер задания	Вопросы по материалу раздела 4
Система оценивания	бинарная, зачтено/не зачтено
ТО- 6	
Тема	Микроконтроллеры. Таймеры-счетчики. Система прерываний
Характер задания	Вопросы по материалу раздела 4
Система оценивания	бинарная, зачтено/не зачтено
ТО- 7	
Тема	Программируемые логические контроллеры
Характер задания	Вопросы по материалу раздела 5
Система оценивания	бинарная, зачтено/не зачтено
ТО- 8	
Тема	Цифро-аналоговое преобразование и аналого-цифровое преобразование
Характер задания	Вопросы по материалу раздела 6
Система оценивания	бинарная, зачтено/не зачтено
ТО- 9	
Тема	Последовательные интерфейсы
Характер задания	Вопросы по материалу раздела 7
Система оценивания	бинарная, зачтено/не зачтено

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Литература

№	Библиографические данные	Год издания
	Основная	
1	Новиков, Ю.В. Основы микропроцессорной техники / Ю.В. Новиков, П.К. Скоробогатов. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008. - 601 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9963-0023-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234532	2008
2	Петренко, Ю.Н. Программное управление технологическими комплексами в энергетике : учебное пособие / Ю.Н. Петренко, С.О. Новиков, А.А. Гончаров. - Минск : Вышэйшая школа, 2013. - 408 с. - ISBN 978-985-06-2227-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235660	2013
3	Топильский, В.Б. Схемотехника аналого-цифровых преобразователей : учебное издание / В.Б. Топильский. - М. : Техносфера, 2014. - 290 с. : ил., схем., табл. - (Мир электроники). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-94836-383-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273796	2014
	Дополнительная	
4	Белоус, А.И. Основы схемотехники микроэлектронных устройств / А.И. Белоус, В.А. Емельянов, А.С. Турцевич. - М. : РИЦ "Техносфера", 2012. - 472 с. - ISBN 978-5-94836-307-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=214288	2012
5	Глинкин, Е.И. Схемотехника микропроцессорных средств : монография / Е.И. Глинкин, М.Е. Глинкин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - 149 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277687	2013
6	Сулимов, Ю.И. Электронные промышленные устройства : учебное пособие / Ю.И. Сулимов. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 125 с. - ISBN 978-5-4332-0075-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208671	2012
7	Новиков, Ю.В. Введение в цифровую схемотехнику : учебное пособие / Ю.В. Новиков. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 344 с. : табл., схем. - (Основы информационных технологий). - ISBN 5-9556-0082-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233202	2007

7.2 Программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные, информационно-справочные системы

№	Наименование	Ссылка
	<i>Программное обеспечение</i>	лицензия
1	Операционная система Windows	лицензия
2	Антивирус Kaspersky Endpoint Security	лицензия
3	Пакеты прикладных программ AVR Studio	https://ru.wikipedia.org/wiki/Atmel_Studio
	<i>Интернет-ресурсы, электронные библиотечные, информационно-справочные системы</i>	
1	Корпоративная электронная образовательная среда вуза	www.rsatu.ru
2	Электронная библиотечная система «Университетская книга»	www.biblioclub.ru
3	Электронная библиотечная система вуза	http://www.rsatu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=213&Itemid=46
4	Электронные ресурсы на сайте кафедры	http://www.rsatu.ru/sites/epe/
5	Национальный открытый университет	www.intuit.ru

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы занятий по дисциплине	Материально-техническое обеспечение	
	Тип используемого аудиторного фонда	Используемое учебное оборудование
Лекционные занятия	Стандартная лекционная аудитория	Комплект учебной мебели
Практические занятия	Компьютерный класс	Компьютеры с доступом в корпоративную сеть и Интернет
Лабораторные занятия	Специализированная лаборатория	Стенды для изучения микроконтроллеров и ПЛК
Выполнение КР / КП	Компьютерный класс	Компьютеры с доступом в корпоративную сеть и Интернет
Самостоятельная работа	Компьютерный класс	Компьютеры с доступом в корпоративную сеть и Интернет

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Основы микропроцессорной техники
Направление подготовки бакалавров
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Общая трудоемкость дисциплины: 5,0 зачетных единиц, 180 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Основы микропроцессорной техники» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-5: готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности

ПК-8: способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса

Основное содержание дисциплины

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с разделами: двоичные переменные, двоичные коды и операции над ними; цифровые устройства; микропроцессорные устройства; микроконтроллеры; программируемые логические контроллеры; цифро-аналоговое преобразование и аналого-цифровое преобразование; последовательные интерфейсы