

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Микроконтроллеры в измерительных устройствах

Направление подготовки/ специальность	27.04.01 «Стандартизация и метрология»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Метрологический анализ и экспертиза технических систем		
Специализация	Метрологический анализ и экспертиза технических систем		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	8	
	Практические занятия	32	
	Лабораторные занятия	24	
	ВСЕГО	64	
Самостоятельная работа, ч			152
в т.ч отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)			Курсовой проект
ИТОГО, ч			216

Вид промежуточной аттестации	экзамен, диф.зачет	Обеспечивающее подразделение	ОАР
---------------------------------	-------------------------------	---------------------------------	------------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ПК(У)-6	готов обеспечить эффективность измерений при управлении технологическими процессами	ПК(У)-6.B2	Владеет навыками разработки программного обеспечения измерительных систем для управления технологическими процессами
		ПК(У)- 6.У2	Умеет проводить анализ эффективности измерительных систем, модернизировать программное обеспечение
		ПК(У)- 6.32	Знает критерии и правила разработки программного обеспечения эффективных измерительных систем
ПК(У)-8	способен к автоматизации процессов измерений, контроля и испытаний в производстве и при научных исследованиях	ПК(У)- 8.B1	Владеет навыками разработки программного обеспечения процессов измерений, контроля и испытаний для автоматизации измерительных процессов при помощи языков высокого и низкого уровня
		ПК(У)- 8.У1	Умеет осуществлять обоснованный выбор аппаратного и программного обеспечения, оценивать точность измерительного оборудования и осуществлять процесс измерений посредством программируемого устройства
		ПК(У)- 8.31	Знает требования к аппаратному и программному обеспечению автоматизированных измерительных систем

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Применять современные микроконтроллеры в измерительной технике.	ПК(У)-6 ПК(У)-8
РД2	Проектировать как автономные измерительные приборы, так и микроконтроллерные преобразователи.	ПК(У)-6, ПК(У)-8
РД3	Применять программно-алгоритмическое обеспечение измерительных устройств с микроконтроллером.	ПК(У)-6, ПК(У)-8
РД4	Владеть современными информационными технологиями программирования и отладки микроконтроллерных средств	ПК(У)-6 ПК(У)-8

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. <i>Структуры измерительных устройств с микроконтроллером.</i>	РД1	Лекции	2
	РД2	Лабораторные занятия	6
		Практические занятия	8
Раздел (модуль) 2. <i>Программно-алгоритмическое обеспечение измерительных устройств с микроконтроллером.</i>	РД1	Лекции	2
	РД3	Лабораторные занятия	6
	РД4	Практические занятия	8
Раздел (модуль) 3.	РД2	Лекции	2

Вычислительные и контроллерные функции измерительных устройств с микроконтроллером.	РД4	Лабораторные занятия	6
		Практические занятия	8
Раздел (модуль) 4. Измерительные, сервисные и тестовые функции микроконтроллеров.	РД1	Лекции	2
	РД2	Лабораторные занятия	6
	РД4	Практические занятия	8

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Шонфелдер Г. Измерительные устройства на базе микропроцессора ATmega: Пер. с нем. / Г. Шонфелдер, К. Шнайдер. – СПб.: БХВ-Петербург, 2014 – 269 с. Схема доступа: [elec.ru/files/2020/02/03/Измерительные Устройства На Базе Микропроцессора.pdf](http://elec.ru/files/2020/02/03/Измерительные_Устройства_На_Базе_Микропроцессора.pdf)

2. Белов А.В. Микроконтроллеры AVR. От азов программирования до создания практических устройств: СПб.: Наука и техника, 2016 – 544 с. Схема доступа: <https://static-eu.insales.ru/files/1/7334/2038950/original/978-5-94387-854-1.pdf>

Дополнительная литература:

1. Борилов, В.Н. Микроконтроллеры в измерительных устройствах: учебное пособие [Электронный ресурс] / В.Н. Борилов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 1 компьютерный файл (pdf; 1.37 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m194.pdf> (контент) (дата обращения: 04.05.2019)

2. Сонькин, М.А. Микропроцессорные системы. Средства разработки программного обеспечения для микроконтроллеров семейства AVR: учебное пособие [Электронный ресурс] / М.А. Сонькин, А.А. Шамин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 1 компьютерный файл (pdf; 1,41 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2016. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2017/m007.pdf> (контент) (дата обращения: 04.05.2019)

4.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Сайт компании Microchip, работающей в области разработки микроконтроллеров и устройств на их основе – <https://www.microchip.com>.

Профессиональные Базы данных:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

Google Chrome, Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic, Mozilla Firefox ESR WinDjView, 7-Zip, Proteus 8 Professional (сетевой ресурс на vap.tpu.ru). Zoom Zoom, Cisco Webex Meetings, Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic