

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2019 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

**Микропроцессорная техника и средства автоматизации**

Направление подготовки / специальность	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли		
Специализация	Программно-технические комплексы управления производственными процессами /Интеллектуальные системы автоматизации и управления		
Уровень образования	Высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч.	Лекции	10	
	Практические занятия	10	
	Лабораторные работы	8	
	Курсовой проект		
	ВСЕГО	28	
	Самостоятельная работа, ч.	188	
	ИТОГО, ч.	216	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен, Диф. зачет	Обеспечивающее подразделение	ОАР ИШИТР
Заведующий кафедрой - руководителем Отделения ОАР ИШИТР			Филипас А.А.
Руководитель ООП			Воронин А.В.
Преподаватель			Курганов В.В.

2019 г.

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности. Перечень компетенций представлен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Перечень компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов обучения	
		Код	Наименование
ПК(У)-4	Способен участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования	ПК(У)-4В6	Владеет навыками разработки микропроцессорных средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний.
		ПК(У)-4У6	Умеет разрабатывать микропроцессорные средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний.
		ПК(У)-4З6	Знает основы системотехники, микропроцессорной техники, телемеханики, назначение, устройство и принципы работы контрольно-измерительных приборов, диагностического оборудования и инструментов; технику разработки микропроцессорных средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов обучения	
		Код	Наименование
ПК(У)-7	Способен участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем	ПК(У)-7В4	Владеет компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации; навыками практического использования базовых инструментальных средств поддержки синтеза и эксплуатации современных АСУ ТП, в том числе программируемых микропроцессорных контроллеров отечественного и зарубежного производства, языков программирования стандарта IEC 61131-3, SCADA-пакетов, OPC серверов.
		ПК(У)-7У4	Умеет осуществлять выбор современных технических средств автоматизации, находить эффективные подходы к построению систем промышленной автоматизации и применять на практике, разработки систем управления технологическими процессами на базе современных технологий, включая OPC и SCADA , находить и использовать научно-техническую информацию в исследуемой области из различных ресурсов, включая информацию на английском языке.
		ПК(У)-734	Знает современные технические средств автоматизации, в том числе, средств измерения технологических параметров, промышленных контроллеров и исполнительных устройств, основные принципы аппаратно-программной организации современных АСУ ТП; подходы к проектированию систем данного класса; функциональные возможности специализированных программных SCADA и OPC-технологии разработки открытых систем; промышленные интерфейсы и протоколы передачи данных

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В соответствии с требованиями ООП освоение дисциплины направлено на формирование у студентов следующих компетенций (результатов освоения ООП), в т. ч. в соответствии с ФГОС ВО и профессиональными стандартами (см. таблицу 1.1).

В результате освоения дисциплины студентом должны быть достигнуты следующие результаты (см. таблицу 2).

Таблица 3.1

Планируемые результаты обучения при прохождении дисциплины		Компетенция
Код	Результат	
РД-1	Разрабатывать средства автоматизации, контроля, диагностики и испытаний на базе микропроцессорных контроллеров.	ПК(У)-4
РД-2	Разрабатывать контрольно-измерительные приборы на базе микропроцессорных средств, основанные на новых принципах измерения, совершенствовать существующие способы измерения технологических параметров.	ПК(У)-4 ПК(У)-7

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане.

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
<b>Модуль 1.</b> Микропроцессорная техника	РД-1 РД-2	Лекции	4
		Практические занятия	10
		Лабораторные работы	0
		Самостоятельная работа	94
<b>Модуль 2.</b> Средства автоматизации	РД-2	Лекции	6
		Практические занятия	0
		Лабораторные работы	8
		Самостоятельная работа	94
<b>Всего</b>			<b>216</b>

#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 4.1. Методическое обеспечение

###### Основная литература:

1. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера. / Дэвид М. Харрис, Сара Л. Харрис – М.: ДМК Пресс, 2018. – 792 с.: цв. ил. / пер. с англ. Imagination Technologies.
2. Хоровиц, Пауль Искусство схемотехники : пер. с англ. / П. Хоровиц, У.Хилл. — 3-е изд. — Москва: Бином, 2015. — 704 с.
3. Электроника и микропроцессорная техника: учебник/ В.Г. Гусев, Ю.М. Гусев. – 6-е изд.,стер. – М.: КНОРУС, 2016. – 798 с. – (Бакалавриат).
4. Шишов, Олег Викторович Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации: учебник / О. В. Шишов - Москва : Инфра-М, 2016 - 365 с. : ил. - (Высшее образование - Бакалавриат).
5. В. Курганов. Элементы и устройства систем управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Курганов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). - 1 компьютерный файл (pdf; 4.9 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. - Заглавие с титульного экрана. - Доступ из корпоративной сети ТПУ. - Системные требования: Adobe Reader. Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m434.pdf>

###### Дополнительная литература:

1. Безуглов, Дмитрий Анатольевич Цифровые устройства и микропроцессоры: учебное пособие для вузов / Д. А. Безуглов, И. В. Калиенко. — 2-е изд. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2016. — 470 с.
2. Н. Пронкин. Основы метрологии. Практикум по метрологии и измерениям. - Изд-во: Логос, 2007 г. - 392 с.
3. Б. Покровский, Н. Евстигнеев. Технические измерения в машиностроении- Изд-во: Academia, 2007 г. - 80 с.
4. Температура. Теория, практика, эксперимент. Измерение температуры в промышленности и энергетике. Справочное издание. /А. Беленький и др. - Изд-во: Теплотехник, 2007 г. - 736 с.
5. Ермолин Н.П. Расчет трансформаторов малой мощности. – Л.: Энергия, 1969. – 192 с.

6. С. Анцыферов, Б. Голубь. Общая теория измерений. - Изд-во: Горячая Линия - Телеком, 2006 г. - 176 с.

## **4.2. Информационное обеспечение**

### Internet-ресурсы

1. Электроника для всех [Электронный ресурс], 2020. – Режим доступа (свободный): <http://easyelectronics.ru/> – Загл. с экрана.
2. «Марсоход» Open Source Hardware Project [Электронный ресурс], 2020. – Режим доступа (свободный): <https://marsohod.org/> – Загл. с экрана.

Используемое лицензионное программное обеспечение (в соответствии с перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ):

1. MATLAB
2. MathCAD
3. Microsoft Word