

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2018 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Микропроцессорная техника и встраиваемые системы

Направление подготовки/
специальность
Образовательная программа
(направленность (профиль))
Специализация
Уровень образования

Курс
Трудоемкость в кредитах (зачетных
единицах)

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств		
Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли		
Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой области		
высшее - бакалавр		
4	семестр	7
4		

Заведующий кафедрой -
руководитель ОАР

Руководитель ООП

Преподаватель ОАР

	А.А. Филипас
	А.В. Воронин
	И. А. Тутов

2020 г.

1. Роль дисциплины «Микропроцессорная техника и средства автоматизации» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Микропроцессорная техника и встраиваемые системы	5	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	Р2	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)-436	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.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Микропроцессорная техника и встраиваемые системы	5	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	Р5	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.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					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. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Разрабатывать средства автоматизации, контроля, диагностики и испытаний на базе микропроцессорных контроллеров.	ПК(У)-4 ПК(У)-7	Модуль 1. Микропроцессорная техника	Защита лабораторных работ Защита практических работ Контрольные работы
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	Модуль 2. Средства автоматизации	Защита лабораторных работ Защита практических работ Контрольные работы

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтингом-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	ТК1 – защита результатов лабораторной работы	Темы лабораторных работ: 1. Средства и способы измерения температуры. 2. Средства и способы измерения давления. 3. Двухпозиционный регулятор температуры. Способы повышения точности регулирования 4. Средства и способы измерения уровня. 5. Средства преобразования сигналов. 6. Электромагнитные реле. 7. Управление трёхфазным электроприводом. Изучение методов и средств управления. 8. Индуктивный преобразователь перемещения. 9. Программируемые реле в задачах автоматизации. 10. Аварийные включатели резерва Вопросы: 1. По изученному в результате работы материалу 2. По полученным результатам Требования и рекомендации: 1. Выполнение отчета и соответствие формальных требований к подобному документу. 2. Соответствие отчета заданию на лабораторную работу. 3. Устранение ошибок и недочетов.
2.	ТК2 – защита результатов практических работ	Темы практических занятий: 1. Анализ и синтез логических функций, их приведение к заданному базису. 2. Минимизация логических выражений. 3. Анализ и синтез логических функций с применением элементов комбинационной логики 4. Реализация логических функций на микросхемах ТТЛ КМОП логики. 5. Диаграммы работы основных классов триггеров. Анализ и синтез триггерных

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		схем. - Синтез и аппаратная реализация детерминированного конечного автомата. - Аппаратная реализация различных типов ЦАП и АЦП - Организация программы. Условные и безусловные переходы. - Организация и работа с прерываниями. - Работа с периферией микроконтроллера. - Устройства индикации и отображения. Вопросы: - По изученному в результате работы материалу - По полученным результатам. Требования и рекомендации: - Выполнение отчета и соответствие формальных требований к подобному документу. - Соответствие отчета заданию на работу. - Устранение ошибок и недочетов.
3.	Контрольная работа №1	Вопросы на контрольную работу: - Естественный сигнал. - Работоспособность устройства (графическое пояснение работоспособности). - Смысл принципа агрегатирования. - Примеры унифицированных сигналов тока и напряжения. - Как подразделяются средства ГСП в зависимости от окружающей среды? $1 \text{ кгс/см}^2 = \text{_____ кПа}$ (допускается округление). - На чём основан принцип работы жидкостного манометра? - Перечислите чувствительные элементы деформационных манометров. - Какой вид имеет сечение манометрической трубки? - Назначение трибко-секторного механизма. - В чем заключается термоэлектрический эффект? - Способы компенсации термоЭДС, создаваемой свободными концами термопары. - Что является мерой температуры при измерении её с помощью неравновешенного моста? - На чём основан принцип действия пирометров? - Как называются технические средства для измерения количества вещества?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		16. Приведите примеры сужающих устройств. 17. Принцип действия кондуктометрических уровнемеров. 18. Как классифицируются смеси по количеству компонентов? 19. Какие смеси называются псевдобинарными? 20. На какие стадии разбивается процесс измерения состава многокомпонентной газовой смеси? Оценка владения материалом в рамках раздела курса.
4.	Контрольная работа №2	Вопросы на контрольную работу: 1. Триггеры Шмитта. Задачи, решаемые триггерами Шмитта. Схемотехнические реализации. 2. Одновибраторы. Принцип работы и схемотехнические реализации. Примеры практического применения. 3. Мультиплексоры. Таблицы истинности. Диаграмма работы 4-х канального мульти-плексора. 4. Временная диаграмма RS-триггера. 5. Простейший цифро-аналоговый преобразователь. Электрическая схема и ее описание. 6. Временная диаграмма JK-триггера. 7. Дешифраторы. Увеличение количества разрядов дешифратора. Позиционная индикация на дешифраторе. 8. Мультивибраторы. Принцип работы и схемотехнические реализации. Примеры практического применения. 9. Классификация ПЗУ. Упрощенная принципиальная схема ПЗУ. 10. Полусумматор. Сумматоры. Каскадирование сумматоров. Оценка владения материалом в рамках курса.
5.	Экзамен	Теоретические вопросы на экзамен: Пример билета: Билет №X 1. Количества и расходы вещества. Объёмные и скоростные счётчики. 2. Аппаратная реализация различных типов ЦАП и АЦП

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Защита лабораторных работ	На сайте преподавателя, обеспечивающего дисциплину, в разделе «Учебные задания» размещены задания к лабораторным работам и методические рекомендации по их выполнению. Для того, чтобы приступить к выполнению работы студент получает допуск – собеседование с преподавателем по теме выполняемой работы. Работа выполняется в лаборатории на оригинальных стендах в часы лабораторных занятий и подготавливает отчет о выполненной работе. Отчет, в котором излагаются полученные результаты, приводятся все необходимые расчеты, графики, выводы, ответы на контрольные вопросы, заблаговременно представляется на проверку преподавателю. При выявлении ошибок и недочетов производится их устранение. На защите отчета студенту могут задаваться любые вопросы по теме лабораторной работы.
2.	Защита практических работ	На сайте преподавателя, обеспечивающего дисциплину, в разделе «Учебные задания» размещены задания к практическим работам и методические рекомендации по их выполнению. Студент выполняет работу и подготавливает отчет о выполненной работе. В рамках защиты работы студент демонстрирует полученные результаты, а также подготовленный отчет. Студенту могут задаваться вопросы по полученным результатам. При выявлении ошибок и недоучетов студентом производится их устранение.
3.	Контрольные работы	Проверка знаний лекционного материала и материала, вынесенного на самоподготовку. Работа выполняется в виде теста. Каждый студент получает задание, состоящее из 20-25 вопросов, охватывающих основные темы лекционного курса и самостоятельной работы. Продолжительность контрольной работы не более 20 минут. При проверке оценивается правильность ответа.
4.	Экзамен	Сдача экзамена осуществляется по билетам. Условием допуска к экзамену является отсутствие долгов (допуск) по практической части курса, а именно по практическим и лабораторным работам. Студент «тянет» билет, в котором содержится два теоретических вопроса по различным разделам курса. В процессе сдачи экзамена в спорных ситуациях экзаменатор имеет право задать дополнительные теоретические и практические вопросы

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		в рамках изучаемого курса.