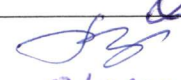
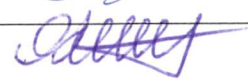


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Интеллектуальные средства измерений

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		

Руководитель Отделения	к.т.н., доцент		А.А. Филипас
Руководитель ООП	д.т.н., профессор		С.В. Муравьев
Преподаватель	к.ф.-м.н., доцент		Р.В. Литвинов

2020 г.

1. Роль дисциплины «Интеллектуальные средства измерений» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Интеллектуальные средства измерений	3	ПК(У)-6	готов обеспечить эффективность измерений при управлении технологическими процессами	ПК(У)-6.B3	Владеет навыками работы в современных программных средствах автоматизированного проектирования и анализа библиотек программных средств, направленных на управление технологическими процессами анализа их библиотек
				ПК(У)- 6.Y3	Умеет разрабатывать алгоритмы программ измерений величин, необходимых для управления технологическими процессами и осуществлять полное управление процессом измерения по заданной программе
				ПК(У)- 6.33	Знает архитектуру современных микроконтроллеров, особенности организации их памяти, принципы работы шины данных и шины команд, набор основных периферийных устройств
		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.B2	Владеет навыками проектирования измерительных систем и построения их характеристик, работы с различными средствами, направленными на автоматизацию процесса
				ПК(У)- 8.Y1	Умеет осуществлять обоснованный выбор аппаратного и программного обеспечения, оценивать точность измерительного оборудования и осуществлять процесс измерений посредством программируемого устройства
				ПК(У)- 8.Y2	Умеет анализировать способы автоматизации процессов измерений, контроля и испытаний, выбирать и внедрять готовые решения в производство и научные исследования
				ПК(У)- 8.32	Знает классификацию и обобщенную структурную схему современного оборудования, характеристики и параметры их элементов, особенности организации основных классов измерительных систем, методы проектирования измерительных систем, и языки программирования низкого уровня

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД1	Применять современные микроконтроллеры в измерительной технике.	ПК(У)-6 ПК(У)-8	Раздел (модуль) 1. Структуры интеллектуальных средств измерений. Раздел (модуль) 2. Программно-алгоритмическое обеспечение измерительных устройств с микроконтроллером. Раздел (модуль) 4. Измерительные, сервисные и тестовые функции микроконтроллеров.	Защита лабораторной работы ИДЗ Экзамен
РД2	Проектировать как автономные измерительные приборы, так и микроконтроллерные преобразователи.	ПК(У)-6, ПК(У)-8	Раздел (модуль) 1. Структуры интеллектуальных средств измерений Раздел (модуль) 3. Вычислительные и контроллерные функции интеллектуальных средств измерений. Раздел (модуль) 4. Измерительные, сервисные и тестовые функции микроконтроллеров.	Защита лабораторной работы ИДЗ Экзамен
РД3	Применять программно-алгоритмическое обеспечение измерительных устройств с микроконтроллером.	ПК(У)-6, ПК(У)-8	Раздел (модуль) 2. Программно-алгоритмическое обеспечение измерительных устройств с микроконтроллером.	Защита лабораторной работы ИДЗ Экзамен
РД4	Владеть современными информационными технологиями программирования и отладки микроконтроллерных средств	ПК(У)-6 ПК(У)-8	Раздел (модуль) 2. Программно-алгоритмическое обеспечение измерительных устройств с микроконтроллером. Раздел (модуль) 3. Вычислительные и контроллерные функции интеллектуальных средств измерений. Раздел (модуль) 4. Измерительные, сервисные и тестовые функции микроконтроллеров.	Защита курсового проекта Экзамен

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 рейтинг-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.	ИДЗ	1. Какие регистры используются при настройке АЦП микроконтроллера AtMega328P. 2. Количество регистров общего назначения микроконтроллера AtMega328P 3. Какие регистры используются при настройке протокола UART.
2.	Защита лабораторной работы	1. Принцип организации пользовательского интерфейса симулятора Proteus и его использование при построении принципиальной электрической схемы и программировании. 2. Выбор микроконтроллера из базы симулятора Proteus, настройка его основных параметров, подача питания на микроконтроллер и его заземление.

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий
		3. Преобразование уровня постоянного напряжения в двоичный код при помощи микроконтроллера AtMega328Pв симуляторе Proteus.
3.	Защита курсового проекта	1. Структурная схема частотомера на основе AtMega328P. Предельная измеряемая частота и точность измерения. 2. Структурная схема измерителя напряжения постоянного тока на основе AtMega8. Точность измерения. 3. Структурная схема измерителя температуры AtMega16. Точность измерения.
4.	Экзамен	1. Опишите основные характеристики микроконтроллеров, различные типы микроконтроллеров. Обобщенная структура микроконтроллера. 2. Опишите функции и принцип работы регистров общего назначения и АЛУ; регистров состояния; устройств ввода-вывода и памяти микроконтроллера. 3. Принципы работы АЦП, классификация, характеристики. Функции встроенного АЦП микроконтроллеров в измерительных устройствах

5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Защита лабораторной работы	Защита лабораторной работы проводится в формате устного опроса. Опрос включают в себя теоретические вопросы по материалу работы и практические задания.
2.	ИДЗ	ИДЗ выполняется студентом письменно и предоставляется преподавателю . ИДЗ включает в себя задачи на расчет характеристик устройств, выбор оптимальной конфигурации устройства, сравнительный анализ устройств, а также различные практические задания по материалу, рассмотренному на занятии.
3.	Защита курсового проекта	Курсовая работа выполняется студентом с использованием оборудования и программного обеспечения, предоставляемого в учебных аудиториях. Результатом выполнения работы является: 1) Пояснительная записка в печатном виде 2) Действующий макет разработанного прибора. Защита курсовой работы проводится в формате устного опроса. Опрос включают в себя теоретические вопросы по материалу курсовой работы и практические задания.
4.	Экзамен	Экзаменационный билет включает в себя два теоретических вопроса и одно практическое задание. Ответы на теоретические вопросы записываются и передаются преподавателю. Практическое задание выполняется на компьютере после завершения студентом теоретической части экзамена.