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

Физические методы контроля. Часть 2

Направление подготовки/ специальность	**12.03.01 Приборостроение**		
Образовательная программа (направленность (профиль))	**Информационные системы контроля и диагностики**		
Специализация	**Информационные системы контроля и диагностики**		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	**4**	семестр	**8**
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	**3**		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры отделения контроля и диагностики		Суржиков А.П.
Руководитель ООП		Мойзес Б.Б.
Преподаватель		Калиниченко А.Н.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Основы измерительной техники» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Основы измерительной техники	6	ОПК(У)-3	Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении	И.ОПК(У)-3.1	Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений	ОПК(У)-3.1В1	Владеет опытом выбора соответствующих ресурсов, современных методик и оборудования для проведения экспериментальных исследований и измерений
						ОПК(У)-3.1У1	Умеет применять соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений
						ОПК(У)-3.131	Знает современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений
				И.ОПК(У)-3.2	Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов	ОПК(У)-3.2В1	Владеет опытом обработки и представления полученных экспериментальных данных для получения обоснованных выводов
						ОПК(У)-3.2У1	Умеет обрабатывать и представлять полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов
						ОПК(У)-3.231	Знает методы обработки и представления полученных экспериментальных данных для получения обоснованных выводов
		ПК(У)-6	Способен к проектированию и конструированию контрольно-измерительных приборов и систем в соответствии с техническим заданием	И.ПК(У)-6.1	Определяет конструктивные особенности разрабатываемых контрольно-измерительных приборов и систем	ПК(У)-6.1В2	Владеет навыками определения конструктивных особенностей разрабатываемых контрольно-измерительных приборов и систем
						ПК(У)-6.1В2	Умеет определять условия и режимы эксплуатации разрабатываемых контрольно-измерительных приборов и систем
						ПК(У)-6.132	Знает возможные конструктивные особенности разрабатываемых контрольно-измерительных приборов и систем
				И.ПК(У)-6.2	Разрабатывает техническое задание и конструкторскую документацию на проектирование контрольно-измерительных приборов и систем	ПК(У)-6.2В1	Владеет навыками разработки технического задания на проектирование контрольно-измерительных приборов и систем, их составных частей

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
						ПК(У)-6.2У1	Умеет разрабатывать техническое задание
						ПК(У)-6.2З1	Знает правила составления технического задания
				И.ПК(У)-6.3	Владеет навыками проектирования контрольно-измерительных приборов и систем при помощи программных средств	ПК(У)-6.3В2	Умеет применять программные средства для проектирования контрольно-измерительных приборов и систем
						ПК(У)-6.3У2	Знает программные средства для проектирования контрольно-измерительных приборов и систем
						ПК(У)-6.3З2	Знает программные средства для проектирования контрольно-измерительных приборов и систем

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	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	И.ОПК(У)-3.1	Раздел 1. Общие вопросы теории измерительных устройств Раздел 2. Меры и измерительные преобразователи Раздел 3. Электромеханические приборы Раздел 4. Электронные приборы Раздел 5. Приборы уравновешивания Раздел 6. Цифровые измерительные приборы	Защита лабораторной работы, Кейс-задание, Экзамен
РД2	способность проводить исследования, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	И.ОПК(У)-3.1 И.ОПК(У)-3.2	Раздел 1. Общие вопросы теории измерительных устройств Раздел 2. Меры и измерительные преобразователи Раздел 3. Электромеханические приборы Раздел 4. Электронные приборы Раздел 5. Приборы уравновешивания Раздел 6. Цифровые измерительные приборы	Защита лабораторной работы
РД3	способность к анализу технического задания и задач проектирования приборов на основе изучения технической литературы и патентных источников	И.ПК(У)-6.2	Раздел 1. Общие вопросы теории измерительных устройств Раздел 2. Меры и измерительные преобразователи	Защита лабораторной работы, Кейс-задание, Экзамен

			Раздел 3. Электромеханические приборы Раздел 4. Электронные приборы Раздел 5. Приборы уравновешивания Раздел 6. Цифровые измерительные приборы	
РД4	способность участвовать в разработке функциональных и структурных схем приборов	И.ПК(У)-6.1	Раздел 1. Общие вопросы теории измерительных устройств Раздел 2. Меры и измерительные преобразователи Раздел 3. Электромеханические приборы Раздел 4. Электронные приборы Раздел 5. Приборы уравновешивания Раздел 6. Цифровые измерительные приборы	Защита лабораторной работы, Кейс-задание, Экзамен
РД5	способность проводить проектные расчёты и технико-экономическое обоснование конструкций приборов в соответствии с техническим заданием	И.ПК(У)-6.3	Раздел 1. Общие вопросы теории измерительных устройств Раздел 2. Меры и измерительные преобразователи Раздел 3. Электромеханические приборы Раздел 4. Электронные приборы Раздел 5. Приборы уравновешивания Раздел 6. Цифровые измерительные приборы	Защита лабораторной работы, Кейс-задание, Экзамен
РД6	способность выполнять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	И.ПК(У)-6.1	Раздел 1. Общие вопросы теории измерительных устройств Раздел 2. Меры и измерительные преобразователи Раздел 3. Электромеханические приборы Раздел 4. Электронные приборы Раздел 5. Приборы уравновешивания Раздел 6. Цифровые измерительные приборы	Защита лабораторной работы, Кейс-задание, 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.	Кейс-задание	Тематика заданий: 1. Моделирование аналоговых линейных систем. 2. Расчёт резистивного делителя. 3. Бюджет погрешности в последовательной структурной схеме. 4. Влияние аддитивных погрешностей на погрешность прибора. 5. Выбор параметров электронных измерительных приборов. Вопросы к защите: 1. используемые понятия строго соответствуют теме; 2. самостоятельность выполнения работы; 3. приводится анализ всех параметров, указанных в задании; 4. ясность и чёткость изложения, логика структурирования доказательств; 5. общая форма изложения полученных результатов и их интерпретации соответствует научному стилю речи; 6. работа отвечает основным требованиям к оформлению; 7. соблюдение лексических, фразеологических, грамматических и стилистических норм русского литературного языка; оформление текста с полным соблюдением правил русской орфографии и пунктуации.
8.	Защита лабораторной работы	Тематика лабораторных работ: 6. Исследование частотных характеристик линейных аналоговых систем. 7. Измерение постоянного тока и напряжения. 8. Исследование выпрямительных вольтметров. 9. Измерение параметров компонентов электрических цепей. 10. Приборы на основе метода преобразования в длительность импульса. Вопросы к защите: 1. используемые понятия строго соответствуют теме; 2. самостоятельность выполнения работы; 3. приводится анализ всех параметров, указанных в задании к лабораторной работе; 4. приводится информация в виде графиков, примеров расчёта; 5. ясность и чёткость изложения, логика структурирования доказательств; 6. общая форма изложения полученных результатов и их интерпретации соответствует научному стилю речи; 7. работа отвечает основным требованиям к оформлению;

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		8. соблюдение лексических, фразеологических, грамматических и стилистических норм русского литературного языка; оформление текста с полным соблюдением правил русской орфографии и пунктуации.
9.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Понятие о сигнале. Классификация сигналов по различным критериям. 2. Виды измерительных преобразований. 3. Дискретный ряд Фурье: формулы и для каких сигналов применяется. Понятие спектра сигнала. 4. Непрерывное преобразование Фурье: формулы и для каких сигналов применяется. Частотная характеристика системы. 5. Основные параметры периодических сигналов. 6. Основные узлы и детали электромеханических приборов. 7. Магнитоэлектрический измерительный механизм и приборы на его основе (амперметры, вольтметры). 8. Классификация АЦП. 9. Классификация ЦАП. 10. Цифровые измерительные устройства длительности импульса. 11. Цифровые электронно-счётные частотомеры. 12. Цифровые электронно-счётные периодомеры.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Кейс-задание	Задания представляются в письменной форме в установленные сроки. Задания оцениваются преподавателем по указанным выше критериям.
2.	Защита лабораторной работы	Отчёты представляются в письменной форме на занятии, следующем после выполнения экспериментальной части. Защита отчётов по лабораторным работам проводится на занятиях. Отчёты оцениваются преподавателем по указанным выше критериям.
3.	Экзамен	Экзамен проводится в традиционной форме: экзаменационные билеты выдаются студентам, даётся время на подготовку и далее устно защита ответа. В состав билета входит два теоретических вопроса и одна задача. Распределение баллов за экзамен: 60% (12 баллов) – два теоретических вопроса, 40 % (8 баллов) – задача.