

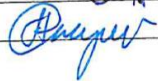
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2016 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная,

Метрология, стандартизация и сертификация 1.1

Направление подготовки/ специальность	14.05.04 Электроника и автоматика физических установок		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Электроника и автоматика физических установок		
Специализация	Системы автоматизации физических установок и их элементы		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	2	семестр	4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		А.А. Филипас
Руководитель ООП		А.Г. Горюнов
Преподаватель		А.С. Спиридонова

2020 г.

1. Роль дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация 1.1» 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
Метрология, стандартизация и сертификация 1.1	4	ОПК(У)-1	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решения	Р6	ОПК(У)-1.B27	Владеет навыками анализа физических явлений, связанных с профессиональной деятельностью
					ОПК(У)-1.B29	Владеет навыками работы с документацией и другими источниками отечественной и зарубежной научно-технической информации
					ОПК(У)-1.Y27	Умеет выявлять физическую сущность процессов и явлений в объектах и выполнять применительно к ним простые технические расчеты
					ОПК(У)-1.Y28	Умеет применять методы математического анализа при проведении научных исследований и решении прикладных задач в профессиональной сфере
					ОПК(У)-1.Y29	Умеет использовать нормативные документы
					ОПК(У)-1.327	Знает основы метрологии
					ОПК(У)-1.329	Знает основы технического регулирования, метрологии, подтверждения соответствия и стандартизации, их влияние на качество продукции
		ОПК(У)-5	Способен применять методы научно-исследовательской и практической деятельности	Р7	ОПК(У)-5.B9	Владеет приемами работы со средствами измерений при выполнении экспериментальных исследований
					ОПК(У)-5.B10	Владеет навыком разработки основ СМК и технологии разработки документов по качеству
					ОПК(У)-5.Y9	Умеет проводить эксперименты по заданным методикам с последующей обработкой и анализом результатов
					ОПК(У)-5.Y10	Умеет использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и подтверждению соответствия; обрабатывать результаты экспериментальных исследований, в том числе с применением прикладных программ; использовать контрольно-измерительные приборы и анализировать их показания
					ОПК(У)-5.Y11	Умеет проводить подтверждение соответствия различных объектов в соответствии с требованиями нормативной и законодательной документацией
					ОПК(У)-5.39	Знает типовые стандартные средства измерений, программные средства, используемые при экспериментальных исследованиях
					ОПК(У)-5.310	Знает основные приемы обработки экспериментальных данных
					ОПК(У)-5.311	Знает правила и порядок проведения подтверждения соответствия
		ДОПК(У)-1	Способен применять и	Р5	ДОПК(У)-1.B9	Владеет опытом обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			разрабатывать техническую документацию в соответствии с требованиями государственных, отраслевых и ведомственных стандартов и осуществлять проектно-конструкторскую деятельность в соответствии с техническим заданием в области профессиональной деятельности		ДОПК(У)-1.B10	Владеет опытом анализа метрологического обеспечения производства
					ДОПК(У)-1.Y9	Умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования
					ДОПК(У)-1.Y10	Умеет проводить метрологическое обеспечение
					ДОПК(У)-1.39	Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации
					ДОПК(У)-1.310	Знает основы метрологического обеспечения

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	Способность владеть основными приемами получения, обработки и представления данных измерений, испытаний и контроля	ОПК(У)-1 ОПК(У)-5	Раздел (модуль) 1. Основы технического регулирования Раздел (модуль) 3. Метрология	Опрос Защита отчета по лабораторной работе Контрольная работа Тестирование Реферат
РД-2	Способность организовывать метрологическое обеспечение производства в предметной области	ОПК(У)-1	Раздел (модуль) 2. Стандартизация	Опрос Защита отчета по лабораторной работе Контрольная работа Тестирование
РД -3	Способность осуществлять подготовку к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	ОПК(У)-1 ДОПК(У)-1	Раздел (модуль) 3. Метрология	Опрос Защита отчета по лабораторной работе Контрольная работа

				Тестирование Реферат
РД-4	Способность выполнять работы по стандартизации и разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися регламентами, стандартами и техническими условиями	ДОПК(У)-1	Раздел (модуль) 4. Подтверждение соответствия	Опрос Защита отчета по лабораторной работе Контрольная работа Тестирование Реферат

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 и зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	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%	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%	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
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»/ «Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий					
1.	Опрос	1 Назовите виды измерений 2 Из чего состоит обозначение стандарта? 3 Перечислите формы подтверждения соответствия					
2.	Тестирование	Вопросы: 1 Метрология это а) совокупность операций, выполняемых с помощью технических средств по нахождению значения измеряемой величины б) это наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности в) деятельность по нахождению значения измеряемой величины 2 Размерность выражается в виде $\dim Q = L^{\alpha} M^{\beta} T^{\gamma} \dots$, а) где $\dim Q$ – размерность какой-либо физической величины Q; L, M, T ... - размерности основных физических величин; $\alpha, \beta, \gamma \dots$ - показатели размерности. б) где Q – размерность какой-либо физической величины Q; L, M, T ... - размерности основных физических величин; $\alpha, \beta, \gamma \dots$ - показатели размерности в) где $\dim Q$ – размерность какой-либо физической величины Q; $\alpha, \beta, \gamma \dots$ - размерности основных физических величин; L, M, T ... - показатели размерности 3 Установить соответствие приведенного признака одной из указанных погрешностей: <table><tr><th>Признак</th><th>Погрешность</th></tr><tr><td>1) изменяющиеся пропорционально измеряемой величине</td><td>а) результата измерения</td></tr></table>		Признак	Погрешность	1) изменяющиеся пропорционально измеряемой величине	а) результата измерения
Признак	Погрешность						
1) изменяющиеся пропорционально измеряемой величине	а) результата измерения						

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий		
		2) указывает границы неопределенности значения измеряемой величины;		б) систематическая
		3) не может быть устранена, но может быть существенно уменьшена		в) мультипликативная
		4) остающаяся постоянной или закономерно изменяющаяся при повторных измерениях одной и той же ФВ		г) случайная
3.	Реферат	Тематика рефератов: 1 Обеспечение единства измерений в РФ. 2 Международные организации по стандартизации. 3 Экологическая сертификация.		
4.	Контрольная работа	Вопросы: 1 Записать результат измерений и определите его точность: Изм = 10,2316 (А); $\Delta I = \pm 0,0157 \text{ A}$. 2 Генератор имеет шкалу на 15 В в 30 делений. Определите цену деления. 3 При измерении напряжения вольтметром В3-38 на поддиапазоне 30 м В были получены следующие результаты: U1 = 1 мВ; U2= 10 мВ; U3 = 20 мВ; U4 = 30 мВ. Оцените погрешности измеренных значений напряжения, если приведенная погрешность на этом поддиапазоне составляет 2,5 %		
5.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1 Определите погрешность записи числа 2,87. 2 Классифицируйте измерения, проводимые в работе. 3 Запишите результаты измерений:		
		Измеренная величина	Доверительные границы погрешности	Результат

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий			
		495328 Дж	± 1485 Дж		
		10,2316 А	$\pm 0,0197$ А		
		32193,81 кг	$\pm 982,5$ кг		

5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос	Опрос проводится на каждом лекционном занятии в виде одного, двух вопросов по прочитанной лекции на понимание материала.
2.	Тестирование	Контрольное тестирование проводится в письменном формате на конференц-неделе и включает в себя тестовые задания (с множественным выбором, открытого типа, на установление соответствия) по пройденному материалу.
3.	Реферат	Реферат выполняется студентом письменно и предоставляется преподавателю в распечатанном виде. Реферат включает в себя расширенный ответ по предложенной теме.
4.	Контрольная работа	Выполняется студентом письменно на практическом занятии и предоставляется для проверки. Контрольная работа включает в себя задания и задачи по материалу, рассмотренному на занятии.
5.	Защита лабораторной работы	Защита лабораторной работы проводится в формате устного или письменного опроса. Опрос включают в себя теоретические вопросы по материалу работы и практические задания.