

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ

ПРИЕМ 2020 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Вид практики	Производственная практика
Тип практики	Преддипломная практика

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	4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	15		

Заведующий кафедрой - руководитель ОАР ИШИТР		Филипас А.А.
Руководитель ООП		Муравьев С.В.
Преподаватель		Кузьминская Е.В.

2020 г.

1. Роль практики в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Преддипломная практика	4	УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК(У)-3.B1	Владеет организаторскими способностями для руководства команды
				УК(У)-3.U1	Умеет организовать команду, поставить цели и задачи и составить план по их достижению
		УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке, для академического профессионального взаимодействия	УК(У)-4.B1	Владеет опытом вести переписку в профессиональных и научных целях
				УК(У)-4.B2	Владеет навыками монологического высказывания на иностранном языке по профилю своей специальности, аргументировано излагая свою позицию и используя вспомогательные средства (таблицы, графики, диаграммы и т.п.)
				УК(У)-4.B3	Владеет полученными знаниями по иностранному языку на достаточном уровне в своей будущей профессиональной деятельности
				УК(У)-4.U1	Умеет осуществлять письменный перевод профессионально-ориентированных аутентичных текстов
				УК(У)-4.U2	Умеет составлять и представлять техническую и научную информацию, используемую в профессиональной деятельности, в виде презентации
				УК(У)-4.U3	Умеет воспринимать на слух аутентичные аудио- и видео материалы, связанные с направлением подготовки
				УК(У)-4.31	Знает терминологию на иностранном языке в изучаемой и смежных областях знаний; особенности научно-технического функционального стиля изучаемого иностранного языка
				УК(У)-4.32	Знает особенности профессионального этикета западной и отечественной культур
				УК(У)-4.33	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, принятых в международной среде
		УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного	УК(У)-5.B1	Владеет способностью использовать знания о ценностных системах в процессе личной и профессиональной коммуникации
				УК(У)-5.B1	Владеет способностью использовать знания о ценностных системах в процессе личной и профессиональной коммуникации
				УК(У)-	Умеет учитывать ценностные системы различных культур в процессе личного и

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			взаимодействия	5.Y1	профессионального взаимодействия
				УК(У)-5.Y2	Умеет организовывать взаимодействие с различными группами людей, используя знания о различных формах мировоззрения
				УК(У)-5.Y3	Умеет взаимодействовать с представителями различных культур
				УК(У)-5.31	Знает ценностные системы основных мировых культур
				УК(У)-5.32	Знает специфику различных форм мировоззрения
				УК(У)-5.33	Знает подходы к определению и интерпретации понятия «толерантность»
		ОПК(У)-1	Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	ОПК(У)-1.B1	Владеет практическими навыками разработки технической документацией, организации и проведения учета, поиска, систематизации и анализа нормативно-технической документации
				ОПК(У)-1.Y1	Умеет актуализировать техническую документацию, проводить мониторинг состояния и выявлять несоответствия в обеспечении нормативными документами
				ОПК(У)-1.31	Знает основное нормативно-техническое обеспечение в области профессиональной деятельности
		ОПК(У)-2	Способен определить математическую и техническую сущность задач и провести их качественно-количественный анализ	ОПК(У)-2.B1	Владеет навыками математических расчетов на основе статистических методов
				ОПК(У)-2.Y2	Умеет применять математические методы для проведения анализа
				ОПК(У)-2.31	Знает статистические методы контроля качества позволяющие провести качественно-количественный анализ
		ОПК(У)-3	Способен на основании статистических методов участвовать в	ОПК(У)-3.B1	Владеет навыками определения проблемных мест производства продукции, интерпретации полученных решений
				ОПК(У)-3.Y1	Умеет на основе полученных результатов предложить корректирующие и превентивные мероприятия для улучшения качества продукции

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
		ОПК(У)-4	проведении корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества, интерпретировать и представлять результаты	ОПК(У)-3.31	Знает методы математической статистики для определения дефектов
				ОПК(У)-4.B1	Владеет навыками работы с измерительным оборудованием, проведения необходимых расчетов метрологических характеристик средств измерений и обработкой полученных результатов
				ОПК(У)-4.Y1	Умеет работать с различными по своей природе средствами измерений
				ОПК(У)-4.31	Знает физическое содержание процесса измерений, физические законы, лежащие в основе средств измерений и эталонов
		ПК(У)-1	способен к разработке и практической реализации систем стандартизации, сертификации и обеспечения единства измерений	ПК(У)-1.B1	Владеет опытом разработки и практической реализации систем обеспечения единства измерений
				ПК(У)-1.B2	Владеет навыками обоснованного выбора средств измерений для обеспечения единства измерений
				ПК(У)-1.B3	Владеет навыками построения моделей и решения конкретных задач в области сертификации и стандартизации
				ПК(У)-1.Y1	Умеет разрабатывать и практически реализовывать системы обеспечения единства измерений на предприятии
				ПК(У)-1.Y2	Умеет работать с технической документацией для выбора подходящего метрологического обеспечения измерений

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				ПК(У)-1.У3	Умеет выбирать и обосновывать разработку систем сертификации
				ПК(У)- 1.31	Знает методы разработки и практической реализации систем обеспечения единства измерений
				ПК(У)- 1.32	Знает актуальные проблемы в области подтверждения соответствия
		ПК(У)-2	готов обеспечить необходимую эффективность систем обеспечения достоверности измерений при неблагоприятных внешних воздействиях и планирование постоянного улучшения этих систем	ПК(У)-2.В1	Владеет навыками проведения экспериментальных исследований и измерений при неблагоприятных внешних воздействиях
				ПК(У)-2.У1	Умеет формировать планы измерений и испытаний для различных измерительных и экспериментальных задач и обрабатывать полученные результаты с использованием алгоритмов, адекватных сформированным планам
				ПК(У)-2.31	Знает общие требования к организации работ по обеспечению достоверности, оценки надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла продукции
		ПК(У)-3	способен анализировать состояние и динамику метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации на основе использования прогрессивных методов и средств	ПК(У)-3.В1	Владеет навыками анализа состояния нормативного обеспечения сертификации на основе использования прогрессивных методов и средств
				ПК(У)-3.В2	Владеет навыками организации и проведения учета, поиска, систематизации и анализа нормативно-технической документации
				ПК(У)-3.В3	Владеет навыками анализа метрологического обеспечения производства
				ПК(У)-3.У1	Умеет анализировать состояние нормативного обеспечения
				ПК(У)-3.У2	Умеет проводить мониторинг состояния и выявлять несоответствия в обеспечении нормативными документами
				ПК(У)-	Умеет применять различные методы измерений в соответствии с конкретной измерительной задачей, анализировать и обобщать научно-техническую информацию в профессиональной

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				3.У3	деятельности
				ПК(У)-3.31	Знает нормативное обеспечение в области подтверждения соответствия
				ПК(У)-3.32	Знает нормативно-техническое обеспечение по стандартизации
				ПК(У)-3.33	Знает основные методы измерений и принципы работы современных средств измерений и контроля, основы проведения экспериментов при измерениях физических величин
		ПК(У)-4	способен обеспечить выполнение заданий по разработке новых, пересмотру и гармонизации действующих технических регламентов, стандартов и других документов по техническому регулированию, стандартизации, сертификации, метрологическому обеспечению и управлению качеством	ПК(У)-4.В1	Владеет навыками метрологического анализа технических решений и разработки нормативно-технических документов в различных областях профессиональной деятельности
				ПК(У)-4.У1	Умеет разрабатывать, пересматривать (актуализировать) и гармонизировать нормативно-техническую документацию
				ПК(У)-4.31	Знает требования, необходимые для разработки нормативно-технической документации
		ПК(У)-5	способен разрабатывать процедуры по реализации процесса подтверждения	ПК(У)-5.В1	Владеет навыками реализации процесса подтверждения соответствия
				ПК(У)-5.У1	Умеет разрабатывать процедуры по реализации процесса подтверждения соответствия

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			соответствия	ПК(У)-5.31	Знает порядок разработки процессов подтверждения соответствия
		ПК(У)-6	готов обеспечить эффективность измерений при управлении технологическими процессами	ПК(У)-6.B1	Владеет навыками построения измерительных систем и организации их работы при управлении технологическими процессами
				ПК(У)-6.B2	Владеет навыками разработки программного обеспечения измерительных систем для управления 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.У1	Умеет формировать планы повышения эффективности измерений
				ПК(У)-6.У2	Умеет проводить анализ эффективности измерительных систем, модернизировать программное обеспечение
				ПК(У)-6.У3	Умеет разрабатывать алгоритмы программ измерений величин, необходимых для управления технологическими процессами и осуществлять полное управление процессом измерения по заданной программе
				ПК(У)-6.31	Знает способы повышения эффективности измерений при управлении технологическими процессами
				ПК(У)-6.32	Знает критерии и правила разработки программного обеспечения эффективных измерительных систем
				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)-7	готов обеспечить надежность и безопасность на всех этапах жизненного	ПК(У)-7.B1	Владеет навыками расчета надежности продукции на всех его жизненных циклах
				ПК(У)-	Умеет определять причины дефектов и показатели качества продукции, разрабатывать

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			цикла продукции	7.У1	принципы построения обобщенных показателей качества и проводить обоснование условий их использования в задачах управления качеством
				ПК(У)-7.31	Знает этапы жизненного цикла и основные показатели качества продукции
		ПК(У)-8	способен к автоматизации процессов измерений, контроля и испытаний в производстве и при научных исследованиях	ПК(У)-8.В1	Владеет навыками разработки программного обеспечения процессов измерений, контроля и испытаний для автоматизации измерительных процессов при помощи языков высокого и низкого уровня
				ПК(У)-8.В2	Владеет навыками проектирования измерительных систем и построения их характеристик, работы с различными средствами, направленными на автоматизацию процесса
				ПК(У)-8.У1	Умеет осуществлять обоснованный выбор аппаратного и программного обеспечения, оценивать точность измерительного оборудования и осуществлять процесс измерений посредством программируемого устройства
				ПК(У)-8.У2	Умеет анализировать способы автоматизации процессов измерений, контроля и испытаний, выбирать и внедрять готовые решения в производство и научные исследования
				ПК(У)-8.31	Знает требования к аппаратному и программному обеспечению автоматизированных измерительных систем
				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. Планируемые результаты обучения и методы оценивания

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование разделов (этапов) практики	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РП-1	Выполнять работы в области стандартизации: по созданию/актуализации нормативных материалов и технических документов, выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю,	ПК(У)-1, ПК(У)-2, ОПК(У)-3	Основной этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики

	определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров, устанавливать оптимальные нормы точности и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля			
РП-2	Анализировать состояние метрологического и нормативного обеспечения на предприятии с помощью современных технических средств	ПК(У)-3, ПК(У)-4, ОПК(У)-1	Основной этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-3	Знать структуру современных измерительных систем и требования, предъявляемые к программному обеспечению средств измерений	ПК(У)-6, ПК(У)-8, ОПК(У)-2	Основной этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-4	Применять современные базовые и специальные естественнонаучные, математические и инженерные знания для решения комплексных задач метрологического обеспечения, контроля качества, технического регулирования и проверки соответствия с использованием существующих и новых технологий	ПК(У)-5, ПК(У)-7, ОПК(У)-4	Основной этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-5	Понимать необходимость и уметь самостоятельно учиться и повышать квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности	УК(У)-3, УК(У)-4, УК(У)-5	Подготовительный этап Заключительный этап	Дневник по практике
РП-6	Эффективно работать индивидуально, в качестве члена команды по междисциплинарной тематике, а также руководить командой, демонстрировать ответственность за результаты работы	УК(У)-3, УК(У)-5	Подготовительный этап Заключительный этап	Дневник по практике

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 баллов за оценочные мероприятия установлено в Аттестационном листе по практике (п. 6).

Шкала для оценочных мероприятий и дифференцированного зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке		Определение оценки
90% ÷ 100%	90 ÷ 100	«Отлично»	«Зачтено»	Отличное понимание, 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, хорошие знания, умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одной из них не оценено минимальным количеством баллов
55% ÷ 69%	55 ÷ 69	«Удовл.»		Приемлемое понимание, удовлетворительные знания, умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
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.	Защита отчета по практике	Примерный перечень контрольных вопросов: Основная деятельность организации; По каким критериям происходит выбор средств измерений для поставленной задачи? Перечислите законы, регламентирующие вопросы в области метрологии, стандартизации и сертификации; На основании, каких стандартов разрабатываются/актуализируется нормативно-техническая документация исходя из индивидуального задания; Порядок проведения поверки/калибровки средств измерений; Процедура метрологической экспертизы документации; Какие средства измерений подлежат поверке; Какие существенные изменения внесены в ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025; Что такое стандартный образец и для чего проверяется его стабильность; Процедура межлабораторного сличения; Перечислите виды контроля и их существенные отличия друг от друга; Назначение контрольных карт;
2.	Экспертная оценка руководителя практики от обеспечивающего	Отзыв по стандартной форме (на основании результатов работы, отраженных в Дневнике практики и Отчете по практике)

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
	подразделения ТПУ	
3.	Экспертная оценка руководителя практики от организации/ Руководитель практики от принимающего подразделения ТПУ	Отзыв по стандартной форме (на основании результатов работы, отраженных в Дневнике практики и Отчете по практике)

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Экспертная оценка руководителя практики от ОАР ИШИТР ТПУ	Руководитель практики от ТПУ проводит оценивание на основании Отчета по практике: – соответствие отчета о практике по структуре и содержанию установленным требованиям (Положение о практике); – выполнение индивидуального задания практики в полном объеме; – степень соответствия выполненных работ содержанию заявленных результатов обучения; – четкость и техническая правильность оформления отчета и дневника практики; Результат оценивания: руководитель практики от ТПУ делает выводы о степени сформированности результатов обучения в Дневнике обучающегося по практике - отзыв руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ
2.	Защита отчета по практике	Оценивание проводит комиссия по защите практики, в количестве не менее двух человек, в т.ч. руководитель практики от ТПУ На защите: – обучающийся предъявляет комиссии отчет и дневник практики и делает краткое сообщение, сопровождаемое презентационным материалом; – члены комиссии задают обучающемуся вопросы и заслушивают ответы; – могут быть заданы теоретические и практические вопросы по представленным в отчете материалам и практике в целом; – члены комиссии оценивают выполненную работу и ответы на вопросы в соответствии с критериями в п.3. Защита может проходить в публичной или индивидуальной форме. По итогам защиты комиссия делает выводы о степени сформированности результатов обучения в аттестационном листе практики.

6. Аттестационный лист по практике

Оценочное мероприятие	Оценивание проводит	Доля в оценке	Код и наименование результата обучения	РП-1	РП-2	РП-3	РП-4	Балл по всем результатам
Экспертная оценка руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ	Руководитель практики от ТПУ	40%	Вес результата	0,25	0,25	0,25	0,25	1,0
			Максимальный балл	25	25	25	25	100
			Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100)%					–
			Балл за результат с учетом доли мероприятия					
Защита отчета по практике	Члены комиссии	60%	Вес результата	0,25	0,25	0,25	0,25	1,0
			Максимальный балл	25	25	25	25	100
			Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100)%					–
			Балл за результат с учетом доли мероприятия					
Итоговый балл за результат (с учетом доли мероприятия)								
				Итоговая оценка в традиционной форме				