

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Вид практики	Производственная практика
Тип практики	Преддипломная практика

Направление подготовки/ специальность	03.03.02 Физика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Физика конденсированного состояния		
Специализация	-		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
	с 35 по 41 неделю 2020/2021 учебного года		
Курс	4	Семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	9		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель		Лидер А.М.
		Склярова Е.А.
		Лаптев Р.С.

2020 г.

1. Роль практики в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результат освоения	Составляющие результатов обучения			
					Код	Наименование		
Преддипломная практика	8	ОПК(У)-1	Способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке)	Р1	ОПК(У)-1.В4	Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных ответов на поставленные вопросы, использования компьютерных средств обработки информации		
					ОПК(У)-1.У4	Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей		
					ОПК(У)-1.34	Знает соотношение порядка и беспорядка в природе, вероятность как объективную характеристику природных систем, индивидуальное и коллективное поведение объектов в природе		
		ОПК(У)-7	Способность использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка	Р4			ОПК(У)-7.В1	Владеет опытом применения иностранного языка для решения профессиональных задач
					ОПК(У)-7.У1	Умеет использовать иностранный язык для повышения уровня профессиональной деятельности		
					ОПК(У)-7.31	Знает иностранный язык с учетом требований в профессиональной деятельности		
		ПК(У)-1	Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин	Р5	ПК(У)-1.В1	Владеет опытом применения фундаментальных законов естественнонаучных дисциплин для освоения профильных физических дисциплин		
					ПК(У)-1.В2	Владеет опытом составления моделей физических объектов		
		ПК(У)-7	Способен участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме			Р6	ПК(У)-1.В3	Владеет опытом поверхностного упрочнения металлов и сплавов
							ПК(У)-1.В4	Владеет опытом применения методов вычисления всех разделов высшей математики, в т.ч. для решения задач физики, химии и др. дисциплин
						Р7	ПК(У)-1.У1	Умеет оценить границы применимости классической механики
							ПК(У)-1.У2	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи
						Р8	ПК(У)-1.У3	Умеет самостоятельно делать выбор метода получения конструкционных материалов с заданными микроструктурой, фазовым составом и физико-механическими свойствами в соответствии с поставленными целями и задачами
							ПК(У)-1.У4	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия
							ПК(У)-1.31	Знает фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин
							ПК(У)-1.32	Знает модели макро- и микромиров, уравнений, законы движения и состояний, зависимости от скорости движений (влияния искривления пространства), фундаментальные законы сохранения

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результат освоения	Составляющие результатов обучения	
					Код	Наименование
						и их связь с симметрией
					ПК(У)-1.33	Знает физические принципы, лежащие в основе упрочнения конструкционных материалов
					ПК(У)-1.34	Знает все разделы и методы математики и математической статистики
		ПК(У)-2	Способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта		ПК(У)-2.В1	Владеет опытом применения сложного физического оборудования
				ПК(У)-2.В2	Владеет опытом обработки результатов научных исследований при помощи информационных технологий	
				ПК(У)-2.У1	Умеет использовать современную приборную базу	
				ПК(У)-2.У2	Умеет использовать информационные технологии в расчетах профессиональных задач	
				ПК(У)-2.31	Знает основные методы научных исследований в области физики конденсированного состояния	
				ПК(У)-2.32	Знает возможности информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта	
				ПК(У)-3	Готовность применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований	
		ПК(У)-3.В2	Владеет опытом применения междисциплинарных знаний для решения нестандартных задач в профессиональной области			
		ПК(У)-3.У1	Умеет проводить научные теоретические и экспериментальные исследования в профессиональной области			
		ПК(У)-3.У2	Умеет работать на оборудовании профессиональной области			
		ПК(У)-3.31	Знает основы взаимодействия излучения и плазмы с веществом			
		ПК(У)-3.32	Знает устройства электрофизических и плазменных установок, приборы и оборудование для исследования свойств материалов			
		ПК(У)-4	Способность применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин		ПК(У)-4.В2	Владеет опытом измерения результатов физического эксперимента
				ПК(У)-4.У2	Умеет осваивать новые методы и приборы исследования в области физики конденсированного состояния	
				ПК(У)-4.32	Знает методы измерений результатов физического эксперимента	
				ПК(У)-4.В1	Владеет опытом автоматизации физического эксперимента	
				ПК(У)-4.В2	Владеет опытом измерения результатов физического эксперимента	
				ПК(У)-4.В3	Владеет опытом модифицирования наноматериалов	
				ПК(У)-4.В4	Владеет навыками тестирования эксплуатационных характеристик микрокристаллических материалов и наноструктур	
				ПК(У)-4.В5	Владеет опытом работы на установках для магнетронного и вакуумно-дугового напыления пленок	
			ПК(У)-4.У1	Умеет работать на вакуумном оборудовании плазменных и		

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результат освоения	Составляющие результатов обучения	
					Код	Наименование
						ускорительных систем
					ПК(У)-4.У2	Умеет осваивать новые методы и приборы исследования в области физики конденсированного состояния
					ПК(У)-4.У3	Умеет использовать методы синтеза и модифицирования наноматериалов
					ПК(У)-4.У4	Умеет использовать методы тестирования эксплуатационных характеристик наноструктур
					ПК(У)-4.У5	Умеет выбирать правильный режим формирования нанокристаллической структуры в поверхностных слоях и объеме металлов и сплавов, а также нанесения тонких пленок и наноструктурных покрытий
					ПК(У)-4.31	Знает устройства вакуумного оборудования плазменных и ускорительных систем
					ПК(У)-4.32	Знает методы измерений результатов физического эксперимента
					ПК(У)-4.33	Знает технологические процессы консолидации объемных наноматериалов и производства изделий
					ПК(У)-4.34	Знает методы тестирования эксплуатационных характеристик микрокристаллических материалов и наноструктур
					ПК(У)-4.35	Знает основные технологии повышения эксплуатационных характеристик конструкционных материалов
		ПК(У)-5	Способность пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований		ПК(У)-5.В1	Владеет опытом анализа информационных источников, в т.ч. Интернет-ресурсов
				ПК(У)-5.В2	Владеет опытом совершенствования и развития профессионального уровня	
				ПК(У)-5.В3	Владеет опытом участия в дискуссиях, выступления на семинарах, конференциях и др.	
				ПК(У)-5.У1	Умеет использовать современные образовательные и информационные технологии	
				ПК(У)-5.У2	Умеет прогнозировать влияние использования технических средств	
				ПК(У)-5.У3	Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей	

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результат освоения	Составляющие результатов обучения	
					Код	Наименование
					ПК(У)-5.31	Знает новые направления в области образовательных и информационных технологий
					ПК(У)-5.32	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации
					ПК(У)-5.33	Знает основные методы определения структуры твердых тел по типу связи, классификацию и методы описания механических, оптических, электрических, магнитных свойств твердых тел
		ПК(У)-6	Способность понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований		ПК(У)-6.В1	Владеет опытом выбора наиболее экономически обоснованного выполнения ВКР
				ПК(У)-6.В2	Владеет опытом применения правовых нормативно-технических и организационных основ безопасности жизнедеятельности	
				ПК(У)-6.В3	Владеет опытом внутригруппового взаимодействия	
				ПК(У)-6.У1	Умеет объективно оценивать свою работу и работу коллег	
				ПК(У)-6.У2	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия	
				ПК(У)-6.У3	Умеет нести ответственность за последствия своей инженерной деятельности	
				ПК(У)-6.У4	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи	
				ПК(У)-6.31	Знает основы мировоззренческой и гражданской позиций в различных сферах жизнедеятельности	
				ПК(У)-6.32	Знает правовые нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности	
				ПК(У)-6.33	Знает организационно-управленческие навыки при работе в научных группах	
		ПК(У)-7	Способность участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме		ПК(У) -7.В1	Владеет опытом участия в поиске, анализе физической информации и ее представления для выступлений с докладами и сообщениями, опубликования, защиты курсовых проектов и др.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результат освоения	Составляющие результатов обучения	
					Код	Наименование
					ПК(У)-7.В2	Владеет опытом коммуникации в устной и письменной формах, в т.ч. на иностранном языке
					ПК(У)-7.У1	Умеет применять знания профильных профессиональных дисциплин для подготовки и представления, полученной информации, при написании статей, защите курсовых проектов и др.
					ПК(У)-7.У2	Умеет оформить договоры, проекты, патенты, публикации и др.
					ПК(У)-7.31	Знает методы и способы поиска теоретической и практической информации для подготовки статей
					ПК(У)-7.32	Знает основы составления научной документации по установленной форме
		ПК(У)-8	Способность понимать и применять на практике методы управления в сфере природопользования		ПК(У)-8.В1	Владеет опытом применять на практике методы управления в сфере природопользования
		ПК(У)-8.У1			Умеет организовать и спланировать научную работу	
		ПК(У)-8.31			Знает основы организации и планирования физических исследований	

2. Показатели 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	Применять знания общих законов, теорий, уравнений, методов при выполнении выпускной квалификационной работы	ОПК(У)-1 ПК(У)-3	Подготовительный этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-2	Проводить аналитический обзор информационных источников для выявления проблематики исследования для выпускной квалификационной работы	ОПК(У)-7 ПК(У)-4	Основной этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-3	Проводить экспериментальную и теоретическую работу в объеме достаточном для подготовки	ПК(У)-1 ПК(У)-5	Научно-исследовательская и/или опытно-	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики

	выпускной квалификационной работе	ПК(У)-8	конструкторская работа	
РП-4	Подготовить выпускную квалификационную работу по установленной форме	ПК(У)-2 ПК(У)-6 ПК(У)-7	Заключительный	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики

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: 1. Какова актуальность, новизна и практическая значимость выполненной работы? 2. Какова была цель и поставленные задачи? 3. Какие материалы, методы и подходы использовались?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		4. Как были проведены необходимые расчеты и учет погрешности? 5. Какие выводы и рекомендации вы можете дать после выполнения данной работы?
2.	Экспертная оценка руководителя практики от обеспечивающего 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 обеспечивающего подразделения ТПУ	<p>Руководитель практики от ТПУ проводит оценивание на основании Отчета по практике:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; <p>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</p>
2.	Защита отчета по практике	<p>Оценивание проводит комиссия по защите практики, в количестве не менее двух человек, в т.ч. руководитель практики от ТПУ</p> <p>На защите:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся предъявляет комиссии отчет и дневник практики и делает краткое сообщение, сопровождаемое показом демонстрационных материалов; – 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. <p>Защита может проходить в публичной или индивидуальной форме. По итогам защиты комиссия делает выводы о степени сформированности результатов обучения в аттестационном листе практики.</p>

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	50%	Вес результата	0,1	0,2	0,2	0,5	1,0
			Максимальный балл	10	20	20	50	100
			Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100)%	10	20	20	50	100
			Балл за результат с учетом доли мероприятия	5	10	10	25	50,0
Защита отчета по практике	Члены комиссии	50%	Вес результата	0,1	0,2	0,2	0,5	1,0
			Максимальный балл	10	20	20	50	100
			Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100)%	10	20	20	50	100
			Балл за результат с учетом доли мероприятия	5	10	10	25	50,0
Итоговый балл за результат (с учетом доли мероприятия)								
Итоговая оценка в традиционной форме							<i>Оценка</i>	