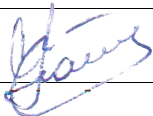


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Вид практики	Производственная
Тип практики	Исследовательская

Направление подготовки/ специальность	22.06.01 Технологии материалов		
Образовательная программа (направленность (профиль))	05.16.06 Порошковая металлургия и композиционные материалы		
Уровень образования	высшее образование – подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре		
Курс	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой - руководитель Отделения материаловедения на правах кафедры Руководитель ООП		В.А. Клименов
		С.В. Панин

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
Производственная практика	6	ОПК(У)-12	Способность и готовность участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий	ОПК(У)-12.B1	Владеть навыками эффективного и безопасного контроля параметров объекта исследования и минимизации ошибок измерений
				ОПК(У)-12.Y1	Уметь самостоятельно проводить контрольно-измерительные работы, тарировку оборудования
				ОПК(У)-12.31	Знать методики контроля параметров объекта исследования и допустимую погрешность их измерения
		ОПК(У)-13	Способность и готовностью участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления	ОПК(У)-13.B1	Владеть навыками организации расчетно-теоретических и экспериментальных работ в соответствии с требованиями нормативно-технической документации
				ОПК(У)-13.Y1	Уметь самостоятельно определять соответствие материалов, технологических процессов и методов контроля параметров объекта исследования требованиям нормативно-технической документации
				ОПК(У)-13.31	Знать требования нормативно-технической документации, предъявляемые к материалам, технологическим процессам и методам контроля параметров объекта исследования
		ОПК(У)-14	Способность и готовность оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении	ОПК(У)-14.B1	Владеть навыками применения на практике знаний по расчету экономической эффективности инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов внедрения перспективных материалов и технологий и их инвестиционные риски
				ОПК(У)-14.Y1	Уметь оценивать экономическую эффективность инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов внедрения перспективных материалов и технологий и их инвестиционные риски
				ОПК(У)-14.31	Знать основные экономические показатели и методы расчета экономической эффективности инновационных материаловедческих и конструкторско-

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			перспективных материалов и технологий		технологических проектов внедрения перспективных материалов и технологий и их инвестиционные риски
		ОПК(У)-16	Способность и готовность организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, проводить сертификацию материалов, технологических процессов и оборудования, участвовать в мероприятиях по созданию системы качества	ОПК(У)-16.B1	Владеть базовыми знаниями по обеспечению качества материалов и деталей и изделий из них
				ОПК(У)-16.Y1	Уметь разрабатывать мероприятия по созданию системы качества в области получения и обработки материалов
				ОПК(У)-16.31	Знать основные требования, предъявляемые к качеству материалов и деталей, изделий из них, а также стандарты и сертификаты основных технологических процессов и оборудования при получении и обработке материалов
		ОПК(У)-18	Способность и готовность вести авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий	ОПК(У)-18.B1	Владеть навыками авторского надзора и продвижения результатов собственной научной деятельности в области получения и обработки материалов
				ОПК(У)-18.Y1	Уметь продвигать результаты собственной научной деятельности в области получения и обработки материалов
				ОПК(У)-18.31	Знать как вести авторский надзор процессов получения и обработки материалов

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
		ПК(У)-1	Углубленное изучение теоретических и методологических основ проектирования, эксплуатации и развития материаловедения	ПК(У)-1.B2	Владеть навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
				ПК(У)-1.Y2	Уметь использовать методы теоретических и экспериментальных исследований процессов в области технологии материалов
				ПК(У)-1.33	Знать основные законы, основные физико-химические и технологические принципы получения, функционирования и применения композиционных материалов и изделий на их основе, включая подходы порошковой металлургии
		ПК(У)-2	Способность ставить и решать инновационные задачи, связанные с разработкой методов и технических средств, повышающих эффективность эксплуатации и проектирования материалов с использованием глубоких фундаментальных и специальных знаний, аналитических методов и сложных моделей в условиях неопределенности	ПК(У)-2.B2	Владеть технологиями моделирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований, опытом в разработке новых, оригинальных и высокоэффективных технологий получения современных композиционных материалов, включая подходы порошковой металлургии
				ПК(У)-2.Y1	Уметь разрабатывать, организовывать и управлять технологическими процессами изготовления объемных материалов, покрытий и изделий, включая организационные мероприятия в области реализации запланированных научно-исследовательских работ и контроль за соблюдением техники безопасности и регламента выполнения работ
				ПК(У)-2.32	Знать ключевые понятия и концепции для формирования глубокого понимания проблем и практических методов их решения в области композиционных и материалов, включая подходы порошковой металлургии
		ПК(У)-3	Умение проводить анализ, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее	ПК(У)-3.B1	Владеть современными методами исследований в области материаловедения, технологии материалов и специальных дисциплин
				ПК(У)-3.Y1	Уметь составлять план работы по заданной теме, анализировать получаемые результаты, составлять отчёты о научно-исследовательской работе

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
		ПК(У)-4	актуальных проблем, имеющих значение для материаловедения, грамотно планировать эксперимент и реализовывать его на практике	ПК(У)-3.31	Знать фундаментальные основы науки о материалах, технологии материалов и специальных дисциплин
			Умение работать с исследовательской аппаратурой и испытательным оборудованием для решения практических задач испытания и эксплуатации композиционных материалов и изделий, в том числе формируемых методами порошковой металлургии.	ПК(У)-4.B1	Владеть методами работы на высокоэффективном оборудовании для изготовления и улучшения характеристик изделий из материалов, удовлетворяющих требованиям экономической эффективности, технической и экологической безопасности
				ПК(У)-4.У1	Уметь работать с исследовательской аппаратурой и испытательным оборудованием для решения практических задач в разработке новых упрочняющих технологий для повышения свойств изделий из композиционных материалов, в том числе формируемых методами порошковой металлургии
				ПК(У)-4.31	Знать методы работы на высокоэффективном оборудовании для изготовления и улучшения характеристик изделий из композиционных материалов, в том числе формируемых методами порошковой металлургии, удовлетворяющих требованиям экономической эффективности, технической и экологической безопасности

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	Применять знания методик проведения экспериментальных исследований материалов и оценки их свойств, включая стандартные и сертификационные, в рамках индивидуального задания	ОПК(У)-12 ПК(У)-1; ПК(У)-3; ПК(У)-4	Этап 1. Подготовительный этап Этап 4. Заключительный этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики

РП-2	Выполнять эксперименты и расчёты на основе знаний о строении, физических и механических свойствах материалов в соответствии с требованиями нормативно-технической документации	ОПК(У)-13; ПК(У)-1; ПК(У)-2 ПК(У)-3; ПК(У)-4	Этап 1. Подготовительный этап Этап 3. Научно-исследовательская работа	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-3	Применять знания общих законов оценивания рисков при реализации материаловедческих проектов и внедрении перспективных материалов и технологий	ОПК(У)-14; ПК(У)-1	Этап 2. Основной этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-4	Выполнять самостоятельно и организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, отвечающих системе качества	ОПК(У)-16 ПК(У)-2; ПК(У)-3 ПК(У)-4	Этап 2. Основной этап Этап 3. Научно-исследовательская работа	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-5	Выполняет продвижение результатов собственной научной деятельности в области получения и обработки материалов в рамках авторского надзора.	ОПК(У)-18	Этап 1. Подготовительный этап Этап 3. Научно-исследовательская работа Этап 4. Заключительный этап	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 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. Актуальность рассматриваемой научной проблемы. Место вопроса в рамках научной проблемы. 2. Цель и задачи исследования в рамках рассматриваемого научного вопроса. 3. Методы и методика решения рассматриваемого научного вопроса. 4. Погрешности полученных результатов. Способы их уменьшения. 5. Исходные данные для решения рассматриваемого научного вопроса. Проблемы их получения и использования. 6. Методика проводимых исследований. 7. Форма, дисперсность, метод получения порошков 8. Структура исследуемого материала. 9. Влияние режимов на структуру на свойства исследуемого материала. 10. Практическая значимость работы.
2.	Экспертная оценка руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ	Отзыв по стандартной форме (на основании результатов работы, отраженных в 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	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; – дополнительно для отчета в форме эссе: грамотность, раскрытие темы, глубина проработки, использование дополнительной литературы и нормативных документов, демонстрационные материалы.

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		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 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. 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	РП-5 ...	Балл по всем результатам
Экспертная оценка руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ	Руководитель практики от ТПУ	40%	Вес результата	0,2	0,2	0,1	0,2	0,3	1,0
			Максимальный балл	20	20	10	20	30	100
			Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100)%						–
			Балл за результат с учетом доли мероприятия						40,0
Защита отчета по практике	Члены комиссии	60%	Вес результата	0,2	0,2	0,1	0,2	0,3	1,0
			Максимальный балл	20	20	10	20	30	100
			Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100)%						–
			Балл за результат с учетом доли мероприятия						60,0
Итоговый балл за результат (с учетом доли мероприятия)				...	...	...	...	...	...
Итоговая оценка в традиционной форме								Оценка	