

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

Вид практики	Производственная практика
Тип практики	Научно-исследовательская работа в семестре

Направление подготовки/ специальность	22.04.01 Материаловедение и технологии материалов		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Производство изделий из наноструктурных материалов и аддитивные технологии		
Специализация	Производство изделий из наноструктурных материалов и аддитивные технологии		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой - руководитель ОМ на правах кафедры ИШНПТ		В.А. Клименов
Руководитель ООП		О.Л. Хасанов
Преподаватель		Г.В. Лямина

2020 г.

1. Роль практики в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Производственная практика / Научно-исследовательская работа в семестре	1	ОПК(У)-1	Способен решать производственные и/или исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	И.ОПК(У)-1.2	Решает исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	ОПК(У)-1.2В1	Владеет опытом междисциплинарного подхода при выполнении научных проектов, активно привлекая базовую фундаментальную подготовку
						ОПК(У)-1.2У1	Умеет ориентироваться в своей профессиональной области, оперативно привлекая необходимые знания по структуре, свойствам и технологиям получения материалов
						ОПК(У)-1.2З1	Знает основные базы данных, содержащие информацию по структуре, составу и свойствам наноматериалов
		ОПК(У)-2	Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	И.ОПК(У)-2.1	Разрабатывает и оформляет научно-технические отчеты в соответствии с требованиями научного руководителя	ОПК(У)-2.1В1	Владеет опытом составления научного отчета по требованиям ГОСТ и внутренним правилам ВУЗа
						ОПК(У)-2.1У1	Умеет работать с современными программами, позволяющими обрабатывать полученные зависимости, изображения и пр.
						ОПК(У)-2.1З1	Знает основные источники, описывающие правила оформления научных работ
	ОПК(У)-4	Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	И.ОПК(У)-4.3	Эффективно осуществляет сбор и анализ научных публикаций, патентов и пр. по заданной теме научной работы	ОПК(У)-4.3В1	Владеет опытом определения траектории своего научного исследования с учетом проведенного анализа литературы	
					ОПК(У)-4.3У1	Умеет сортировать научную информацию, определять приоритеты в работе с литературными источниками	
					ОПК(У)-4.3З1	Знает методики работы с научными базами данных, базами российских и зарубежных патентов.	
	ОПК(У)-5	Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	И.ОПК(У)-5.3	Подбирает адекватные критерии оценки научных разработок, с учетом их новизны и актуальности	ОПК(У)-5.3В1	Владеет опытом многофакторной оценки научных публикаций в области получения и исследования свойств наноматериалов.	
					ОПК(У)-5.3У1	Умеет расставлять приоритеты при выборе критериев оценки научных работ	
					ОПК(У)-5.3З1	Знает актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость своей научной работы	

2. Планируемые результаты обучения и методы оценивания

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование разделов (этапов) практики	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РП-1.	Использовать основные базы научных данных, патентов, включая Интернет-ресурсы, при поиске информации в области получения и исследования наноматериалов	И.ОПК(У)-4.3	Проведение литературного и патентного поиска по направлению магистерской диссертации	экспертная оценка руководителя практики
РП-2.	Проводить комплексную оценку научных достижений в области получения и исследования свойств наноматериалов	И.ОПК(У)-5.3	Систематизация и критериальный анализ результатов научно-технических работ зарубежных и российских авторов	экспертная оценка руководителя практики (отчет по НИР); экспертная оценка комиссии (защита отчета по практике за 1 семестр)
РП-3.	Формулировать актуальность, новизну и практическую значимость своей работы	И.ОПК(У)-5.3	Обоснование актуальности темы магистерской диссертации	экспертная оценка руководителя практики (отчет по НИР); экспертная оценка комиссии (защита отчета по практике за 1 семестр)
РП-7.	Оформлять отчет о научной работе в соответствии с ГОСТами, внутренними правилами вуза и требованиями научного руководителя.	И.ОПК(У)-2.1	Подготовка отчета по НИР	экспертная оценка руководителя практики (отчет по НИР)
РП-8	Представлять результаты своей работы на отчетных заседаниях структурного подразделения, научных конференциях и пр.	И.ОПК(У)-1.2	Подготовка доклада и презентации по результатам НИР 1 семестра	экспертная оценка комиссии (защита отчета по практике за 1 семестр)

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%	55 ÷ 100	«Зачтено»	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		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		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 ÷ 54	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Экспертная оценка комиссии	<p>Примерный перечень контрольных вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие критерии были выбраны при проведении сравнения и анализа научных публикаций? 2. Какие базы данных использовали при проведении литературного и патентного поиска? 3. Какова глубина (5-10 лет) литературного и патентного поиска? 4. Обоснование актуальности выбираемого исследования. 5. Определение лидеров в выбранной области научного исследования

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
2.	Экспертная оценка руководителя практики	<ol style="list-style-type: none"> 1. Как подбираются критерии при проведении сравнения и анализа научных публикаций? 2. Как определялся лидер выбранного научного направления? 3. Как классифицировали подобранные научные публикации и патенты? 4. Какие научные публикации требуют более детального реферирования и могут оказаться более полезными при интерпретации экспериментальных данных

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Экспертная оценка руководителя НИР 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 требованиям университета (Положение о практике); – выполнение индивидуального задания практики в полном объеме; – степень соответствия выполненных работ содержанию заявленных результатов обучения в Программе практики; – 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.	Экспертная оценка комиссии при защите НИР	<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 проходит в публичной форме.</p> <p>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 Использовать основные базы научных данных, патентов, включая Интернет-ресурсы, при поиске информации в области получения и исследования наноматериалов	РП-2 Проводить комплексную оценку научных достижений в области получения и исследования свойств наноматериалов	РП-3 Формулировать актуальность, новизну и практическую значимость своей работы	РП-7 Оформлять отчет о научной работе в соответствии с ГОСТами, внутренними правилами вуза и требованиями научного руководителя.	РП-8 Представлять результаты своей работы на отчетных заседаниях структурного подразделения, научных конференциях и пр.	Балл по всем результатам
Экспертная оценка руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ	Руководитель практики от ТПУ	40%	Вес результата	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1,0
			Максимальный балл	20	20	20	20	20	100
			Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100)%	100					–
			Балл за результат с учетом доли мероприятия	10					
Защита отчета по практике	Члены комиссии	60%	Вес результата	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1,0
			Максимальный балл	20	20	20	20	20	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		

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

Вид практики	Производственная практика
Тип практики	Научно-исследовательская работа в семестре

Направление подготовки/ специальность	22.04.01 Материаловедение и технологии материалов		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Производство изделий из наноструктурных материалов и аддитивные технологии		
Специализация	Производство изделий из наноструктурных материалов и аддитивные технологии		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой - руководитель ОМ на правах кафедры ИШНПТ		В.А. Клименов
Руководитель ООП		О.Л. Хасанов
Преподаватель		Г.В. Лямина

2020 г.

7. Роль практики в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Производственная практика / Научно-исследовательская работа в семестре	2	ОПК(У)-1	Способен решать производственные и/или исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	И.ОПК(У)-1.2	Решает исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	ОПК(У)-1.2В1	Владеет опытом междисциплинарного подхода при выполнении научных проектов, активно привлекая базовую фундаментальную подготовку
						ОПК(У)-1.2У1	Умеет ориентироваться в своей профессиональной области, оперативно привлекая необходимые знания по структуре, свойствам и технологиям получения материалов
						ОПК(У)-1.2З1	Знает основные базы данных, содержащие информацию по структуре, составу и свойствам наноматериалов
		ОПК(У)-2	Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	И.ОПК(У)-2.1	Разрабатывает и оформляет научно-технические отчеты в соответствии с требованиями научного руководителя	ОПК(У)-2.1В1	Владеет опытом составления научного отчета по требованиям ГОСТ и внутренним правилам ВУЗа
						ОПК(У)-2.1У1	Умеет работать с современными программами, позволяющими обрабатывать полученные зависимости, изображения и пр.
						ОПК(У)-2.1З1	Знает основные источники, описывающие правила оформления научных работ
		УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	И.УК(У)-6.1	Планирует научную деятельность, проводя комплексную оценку личных трудозатрат с учетом взаимодействия с соавторами и соисполнителями научной работы	УК(У)-6.1В1	Владеет опытом составления методологии научной работы, включающей экспериментальные работы, обсуждение результатов и взаимодействие с руководителем группы с учетом соблюдения сроков выполнения
						УК(У)-6.1У1	Умеет выделять конструктивную критику руководителя группы и соисполнителей научных работ,

Элемент образовательной программы	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
							планируя свою научную деятельность
						УК(У)-6.131	Знает типовые схемы выполнения работ, формы отчетов и других необходимых документов
		ОПК(У)-5	Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	И.ОПК(У)-5.3	Подбирает адекватные критерии оценки научных разработок, с учетом их новизны и актуальности	ОПК(У)-5.3В1	Владеет опытом многофакторной оценки научных публикаций в области получения и исследования свойств наноматериалов.
						ОПК(У)-5.3У1	Умеет расставлять приоритеты при выборе критериев оценки научных работ
						ОПК(У)-5.331	Знает актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость своей научной работы
		ПК(У)-5	Способен реализовывать технологии получения наноматериалов с учетом ресурсоэффективности и экологической безопасности	И.ПК(У)-5.3	Применяет технологии синтеза, исследования и применения наноматериалов с учетом ресурсоэффективности и экологической безопасности	ПК(У)-5.3В1	Владеет опытом работы на экспериментальном оборудовании для синтеза, исследования и применения наноматериалов
						ПК(У)-5.3У1	Умеет организовать рабочее место для проведения исследований с учетом экологической безопасности
						ПК(У)-5.331	Знать основы работы оборудования для синтеза, исследования и применения наноматериалов

8. Планируемые результаты обучения и методы оценивания

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование разделов (этапов) практики	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РП-3.	Формулировать актуальность, новизну и практическую значимость своей работы	И.ОПК(У)-5.3	Формулировка новизны научного исследования	экспертная оценка руководителя практики (отчет по НИР); экспертная оценка комиссии (защита отчета по практике за 2 семестр)
РП-4	Разрабатывать методологию научной работы, проводя комплексную оценку личных трудозатрат и учитывая взаимодействие с научным руководителем и соавторами (соисполнителями) научной работы	И.УК(У)-6.1	Разработка методологии научного исследования	экспертная оценка руководителя практики (индивидуальное общение, отчет НИР)
РП-5	Эксплуатировать оборудование по получению и исследованию свойств наноматериалов	И.ПК(У)-5.4	Проведение экспериментальных работ по теме магистерской диссертации	экспертная оценка руководителя практики (индивидуальное общение, отчет НИР)
РП-6.	Работать с актуальными пакетами программ и приложениями, позволяющими обрабатывать полученные зависимости, изображения и представлять результаты исследования.	И.ОПК(У)-2.1	Обработка и обсуждение полученных результатов	экспертная оценка руководителя практики (индивидуальное общение, отчет НИР)
РП-7.	Оформлять отчет о научной работе в соответствии с ГОСТами, внутренними правилами вуза и требованиями научного руководителя.	И.ОПК(У)-2.1	Подготовка тезисов/статьи по результатам исследований	экспертная оценка руководителя практики и организационного комитета конференции
			Подготовка отчета по НИР	экспертная оценка руководителя практики (отчет по НИР)
РП-8	Представлять результаты своей работы на отчетных заседаниях структурного подразделения, научных конференциях и пр.	И.ОПК(У)-1.2	Подготовка доклада и презентации по результатам НИР 1 семестра	экспертная оценка комиссии (защита отчета по практике за 2 семестр)
			Представление результатов исследования на научной /научно-технической конференции	экспертная оценка руководителя практики (отчет по НИР); экспертная оценка участников конференции

9. 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%	55 ÷ 100	«Зачтено»	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		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		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 ÷ 54	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

10. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
3.	Экспертная оценка комиссии	Примерный перечень контрольных вопросов: 6. Каков процент работ сделан для подготовки к ВКР? 7. Какова новизна исследований? 8. Как оцениваете практическую значимость своей работы 9. Сопоставление результатов своей работы с достижениями других авторов в РФ и за рубежом

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
4.	Экспертная оценка руководителя практики	5. Согласование траектории научного исследования 6. Степень теоретической проработки описания результатов экспериментальных исследований и выводов 7. Оценка делегированных полномочий в научной группе 8. Личный вклад обучающегося

11. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
3.	Экспертная оценка руководителя НИР 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 требованиям университета (Положение о практике); – выполнение индивидуального задания практики в полном объеме; – степень соответствия выполненных работ содержанию заявленных результатов обучения в Программе практики; – 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>
4.	Экспертная оценка комиссии при защите НИР	<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 проходит в публичной форме.</p> <p>По итогам защиты комиссия делает выводы о степени сформированности результатов обучения в аттестационном листе практики.</p>

12. Аттестационный лист по практике

Оценочное мероприятие	Оценивание проводит	Доля в оценке	Код и наименование результата обучения	РП-3 Формулировать актуальность, новизну и практическую значимость своей работы	РП-4 Разрабатывать методологию научной работы, проводя комплексную оценку личных трудозатрат и учитывая взаимодействие с научным руководителем и соавторами (соисполнителями) научной работы	РП-5 Эксплуатировать оборудование по получению и исследованию свойств наноматериалов	РП-6. Работать с актуальными пакетами программ и приложениями, позволяющими обрабатывать полученные зависимости, изображения и представлять результаты исследования.	РП-7. Оформлять отчет о научной работе в соответствии с ГОСТами, внутренними правилами вуза и требованиями научного руководителя.	РП-8 Представлять результаты своей работы на отчетных заседаниях структурного подразделения, научных конференциях и пр.	Балл по всем результатам	
Экспертная оценка руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ	Руководитель практики от ТПУ	40%	Вес результата	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	1,0	
			Максимальный балл	10	20	20	10	20	20	100	
			Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100)%								-
			Балл за результат с учетом доли мероприятия								
Защита отчета по практике	Члены комиссии	60%	Вес результата	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	1,0	
			Максимальный балл	10	20	20	10	20	20	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											

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

Вид практики	Производственная практика
Тип практики	Научно-исследовательская работа в семестре

Направление подготовки/ специальность	22.04.01 Материаловедение и технологии материалов		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Производство изделий из наноструктурных материалов и аддитивные технологии		
Специализация	Производство изделий из наноструктурных материалов и аддитивные технологии		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой - руководитель
ОМ на правах кафедры ИШНПТ

	В.А. Клименов
--	---------------

Руководитель ООП

	О.Л. Хасанов
---	--------------

Преподаватель

	Г.В. Лямина
--	-------------

2020 г.

13. Роль практики в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Производственная практика / Научно-исследовательская работа в семестре	2	ОПК(У)-1	Способен решать производственные и/или исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	И.ОПК(У)-1.2	Решает исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	ОПК(У)-1.2В1	Владеет опытом междисциплинарного подхода при выполнении научных проектов, активно привлекая базовую фундаментальную подготовку
						ОПК(У)-1.2У1	Умеет ориентироваться в своей профессиональной области, оперативно привлекая необходимые знания по структуре, свойствам и технологиям получения материалов
						ОПК(У)-1.2З1	Знает основные базы данных, содержащие информацию по структуре, составу и свойствам наноматериалов
		ОПК(У)-2	Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	И.ОПК(У)-2.1	Разрабатывает и оформляет научно-технические отчеты в соответствии с требованиями научного руководителя	ОПК(У)-2.1В1	Владеет опытом составления научного отчета по требованиям ГОСТ и внутренним правилам ВУЗа
						ОПК(У)-2.1У1	Умеет работать с современными программами, позволяющими обрабатывать полученные зависимости, изображения и пр.
						ОПК(У)-2.1З1	Знает основные источники, описывающие правила оформления научных работ
		УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	И.УК(У)-6.1	Планирует научную деятельность, проводя комплексную оценку личных трудозатрат с учетом взаимодействия с соавторами и соисполнителями научной работы	УК(У)-6.1В1	Владеет опытом составления методологии научной работы, включающей экспериментальные работы, обсуждение результатов и взаимодействие с руководителем группы с учетом соблюдения сроков выполнения
						УК(У)-6.1У1	Умеет выделять конструктивную критику руководителя группы и соисполнителей научных работ,

Элемент образовательной программы	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
							планируя свою научную деятельность
						УК(У)-6.131	Знает типовые схемы выполнения работ, формы отчетов и других необходимых документов
		ОПК(У)-5	Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	И.ОПК(У)-5.3	Подбирает адекватные критерии оценки научных разработок, с учетом их новизны и актуальности	ОПК(У)-5.3В1	Владеет опытом многофакторной оценки научных публикаций в области получения и исследования свойств наноматериалов.
						ОПК(У)-5.3У1	Умеет расставлять приоритеты при выборе критериев оценки научных работ
						ОПК(У)-5.331	Знает актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость своей научной работы
		ПК(У)-5	Способен реализовывать технологии получения наноматериалов с учетом ресурсоэффективности и экологической безопасности	И.ПК(У)-5.3	Применяет технологии синтеза, исследования и применения наноматериалов с учетом ресурсоэффективности и экологической безопасности	ПК(У)-5.3В1	Владеет опытом работы на экспериментальном оборудовании для синтеза, исследования и применения наноматериалов
						ПК(У)-5.3У1	Умеет организовать рабочее место для проведения исследований с учетом экологической безопасности
						ПК(У)-5.331	Знать основы работы оборудования для синтеза, исследования и применения наноматериалов

14. Планируемые результаты обучения и методы оценивания

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование разделов (этапов) практики	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РП-3.	Формулировать актуальность, новизну и практическую значимость своей работы	И.ОПК(У)-5.3	Формулировка новизны научного исследования	экспертная оценка руководителя практики (отчет по НИР); экспертная оценка комиссии (защита отчета по практике за 3 семестр)
РП-4	Разрабатывать методологию научной работы, проводя комплексную оценку личных трудозатрат и учитывая взаимодействие с научным руководителем и соавторами (соисполнителями) научной работы	И.УК(У)-6.1	Разработка методологии научного исследования	экспертная оценка руководителя практики (индивидуальное общение, отчет НИР)
РП-5	Эксплуатировать оборудование по получению и исследованию свойств наноматериалов	И.ПК(У)-5.4	Проведение экспериментальных работ по теме магистерской диссертации	экспертная оценка руководителя практики (индивидуальное общение, отчет НИР)
РП-6.	Работать с актуальными пакетами программ и приложениями, позволяющими обрабатывать полученные зависимости, изображения и представлять результаты исследования.	И.ОПК(У)-2.1	Обработка и обсуждение полученных результатов	экспертная оценка руководителя практики (индивидуальное общение, отчет НИР)
РП-7.	Оформлять отчет о научной работе в соответствии с ГОСТами, внутренними правилами вуза и требованиями научного руководителя.	И.ОПК(У)-2.1	Подготовка тезисов/статьи по результатам исследований	экспертная оценка руководителя практики и организационного комитета конференции
			Подготовка отчета по НИР	экспертная оценка руководителя практики (отчет по НИР)
РП-8	Представлять результаты своей работы на отчетных заседаниях структурного подразделения, научных конференциях и пр.	И.ОПК(У)-1.2	Подготовка доклада и презентации по результатам НИР 1 семестра	экспертная оценка комиссии (защита отчета по практике за 3 семестр)
			Представление результатов исследования на научной /научно-технической конференции	экспертная оценка руководителя практики (отчет по НИР); экспертная оценка участников конференции

15. 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%	55 ÷ 100	«Зачтено»	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		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		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 ÷ 54	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

16. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
5.	Экспертная оценка комиссии	Примерный перечень контрольных вопросов: 10. Каков процент работ сделан для подготовки к ВКР? 11. Какова новизна исследований? 12. Как оцениваете практическую значимость своей работы 13. Сопоставление результатов своей работы с достижениями других авторов в РФ и за рубежом

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
6.	Экспертная оценка руководителя практики	9. Согласование траектории научного исследования 10. Степень теоретической проработки описания результатов экспериментальных исследований и выводов 11. Оценка делегированных полномочий в научной группе 12. Личный вклад обучающегося

17. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
5.	Экспертная оценка руководителя НИР 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 требованиям университета (Положение о практике); – выполнение индивидуального задания практики в полном объеме; – степень соответствия выполненных работ содержанию заявленных результатов обучения в Программе практики; – 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>
6.	Экспертная оценка комиссии при защите НИР	<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 проходит в публичной форме. По итогам защиты комиссия делает выводы о степени сформированности результатов обучения в аттестационном листе практики.</p>

18. Аттестационный лист по практике

Оценочное мероприятие	Оценивание проводит	Доля в оценке	Код и наименование результата обучения	РП-3 Формулировать актуальность, новизну и практическую значимость своей работы	РП-4 Разрабатывать методологию научной работы, проводя комплексную оценку личных трудозатрат и учитывая взаимодействие с научным руководителем и соавторами (соисполнителями) научной работы	РП-5 Эксплуатировать оборудование по получению и исследованию свойств наноматериалов	РП-6. Работать с актуальными пакетами программ и приложениями, позволяющими обрабатывать полученные зависимости, изображения и представлять результаты исследования.	РП-7. Оформлять отчет о научной работе в соответствии с ГОСТами, внутренними правилами вуза и требованиями научного руководителя.	РП-8 Представлять результаты своей работы на отчетных заседаниях структурного подразделения, научных конференциях и пр.	Балл по всем результатам	
Экспертная оценка руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ	Руководитель практики от ТПУ	40%	Вес результата	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	1,0	
			Максимальный балл	10	20	20	10	20	20	100	
			Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100)%								-
			Балл за результат с учетом доли мероприятия								
Защита отчета по практике	Члены комиссии	60%	Вес результата	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	1,0	
			Максимальный балл	10	20	20	10	20	20	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											

