


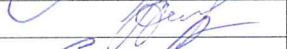

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ

ПРИЕМ 2024 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Вид практики	Учебная практика
Тип практики	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Направление подготовки/ специальность	18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химическая технология материалов современной энергетики		
Специализация	Химическая технология материалов ядерного топливного цикла		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	2	семестр	4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

И.о.заведующего кафедрой – руководителя Отделения Руководитель ООП Преподаватель		Кузнецов М.С.
		Леонова Л.А.
		Сачкова А.С.

2024 г.

1. Роль практики в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	4	ОПК(У)-2	Способен использовать современное технологическое и аналитическое оборудование в профессиональной и научно-исследовательской деятельности	И.ОПК(У)-2.1 Демонстрирует понимание закономерностей химических превращений, способов получения и свойств неорганических соединений	ОПК(У)-2.1В1.	Владеет опытом планирования и проведения экспериментальных исследований для изучения свойств неорганических соединений, анализа и обобщения экспериментальных данных.
					ОПК(У)-2.1У1	Умеет выявлять закономерности протекания химических реакций.
					ОПК(У)-2.1З1	Знает основные способы получения, физические и химические свойства неорганических соединений.
		ОПК(У)-6	Способен использовать информацию, полученную при осуществлении своей профессиональной деятельности, с учетом основных требований информационной безопасности в том числе защиты государственной тайны	И.ОПК(У)-6.1 Применяет современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-6.1В1	Владеет опытом использования интегрированных сред программирования и средств информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности.
					ОПК(У)-6.1У1	Умеет применять компьютерную технику и информационно-коммуникационные технологии для поиска информации и решения задач в своей учебной и профессиональной деятельности.
					ОПК(У)-6.1З1	Знает основные классы программного обеспечения и средств информационных технологий.
		ПК(У)-9	Способен к разработке планов и программ проведения научно-исследовательских разработок, выбору методов и средств решения новых задач	И.ПК(У)-9.1 Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность с использованием соответствующих методов и средств	ПК(У)-9.1В2	Владеет методами и средствами решения научно-исследовательских задач, с учетом требованиями современной науки и техники
					ПК(У)-9.1У2	Умеет самостоятельно составлять план и программу научного исследования
					ПК(У)-9.1З2	Знает основы научного метода, включающие выдвижение гипотез, проведение эксперимента,

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
						подтверждение/опровержение гипотез.
		ПК(У)-10	Способен самостоятельно выполнять исследования с использованием современной аппаратуры и методов исследования в области объектов профессиональной деятельности, проводить корректную обработку результатов и устанавливать адекватность моделей	И.ПК(У)-10.1 Осуществляет планирование/моделирование научно-исследовательской деятельности с учетом необходимости сбора, обработки и анализа результатов	ПК(У)-10.1 В7	Владеет современными программными операторами для расчета и математической обработки данных, современными программными комплексами для представления материала.
	ПК(У)-10.1 В8				Владеет навыками экспериментальной работы в научно-исследовательской лаборатории.	
	ПК(У)-10.1 У8				Умеет правильно выбирать формулу, оценить, что может вносить погрешности.	
	ПК(У)-10.1 У9				Умеет самостоятельно организовать рабочий процесс	
	ПК(У)-10.1 38				Знает методы математической обработки данных, программные комплексы, в том числе для корректной визуализации.	
	ПК(У)-10.1 39				Знает аппаратуру, устройство и принцип работы	
		ПК(У)-12	Способен представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способностью	И.ПК(У)-12.1 Овладеет навыками использования грамотной литературной и деловой письменной и устной речью при подготовке научных работ, в т.ч. на английском языке, с	ПК(У)-12.1 В2	Владеет грамотной письменной речью с учетом профессиональной деятельности и установленной терминологией.
	ПК(У)-12.1 В3				Владеет навыком участия в научных дискуссиях и отстаивания собственной профессиональной точки зрения	
	ПК(У)-12.1 У2				Умеет в надлежащем виде представлять отчеты	

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	применением современных цифровых инструментов	ПК(У)-12.1 У3	Умеет логически верно, аргументированно и ясно строить устную речь, отвечать/задавать вопросы
					ПК(У)-12.1 32	Знает ГОСТы, нормативные документы, структуры представления научных работ (введение, литературный обзор, материалы и методы, результаты, обсуждение, выводы, список литературы и др)
					ПК(У)-12.1 33	Знает требования по предоставлению устной формы отчетности (регламент, структура, целевая аудитория)

2. Планируемые результаты обучения и методы оценивания

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Код индикатора компетенции	Наименование разделов (этапов) практики	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РП-1	Способен планировать и проводить эксперименты для получения неорганических соединений, изучения их свойств, закономерностей протекания реакций, анализа экспериментальных данных.	И.ОПК(У)-2.1	Подготовительный этап Подготовительный исследовательский этап Основной этап (выполнение индивидуального задания)	<ul style="list-style-type: none"> – Написание раздела отчета «Задание на практику» – Написание раздела отчета «Обзор литературы» – Написание раздела отчета «Основная (техническая) часть отчета»
РП-2	Способен применять компьютерную технику с соответствующим программным обеспечением и средства информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности.	И.ОПК(У)-6.1	Подготовительный исследовательский этап Основной этап (выполнение индивидуального задания) Отчетный этап	<ul style="list-style-type: none"> – Написание раздела отчета «Реферат» – Написание раздела отчета «Введение» – Написание раздела отчета «Основная (техническая) часть отчета»

			Заключительный этап	– Написание раздела отчета – «Заключение\Выводы»
РП-3	Способен самостоятельно проводить качественную и количественную обработку данных, оценивать их достоверность и значимость, проводить анализ погрешностей, обсуждать результаты, их грамотно представлять, в том числе в виде графического материала, математических и других расчетов.	И.ПК(У)-9.1 И.ПК(У)-10.1	Подготовительный этап Основной этап (выполнение индивидуального задания)	– Написание раздела отчета «Основная (техническая) часть отчета» – Написание раздела отчета «Задание на практику»
РП-4	Способен представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способностью формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований.	И.ПК(У)-12.1	Отчетный этап Заключительный этап	– Написание раздела отчета – «Список использованных источников» – Написание раздела отчета – «Заключение\Выводы» – Написание и предоставление отчета по практике и дневника на проверку руководителю и комиссии – Защита отчета 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	<p><u>Примерный перечень контрольных вопросов:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое научный метод? 2. Как вы осуществляли планирование работы, чем руководствовались? 3. Какие соединения вы исследовали? 4. Какими методами и программами вы пользовались для обобщения экспериментальных данных? 5. Какие методы анализа неорганических соединений вам известны? 6. Напишите основные реакции процесса. 7. Какими свойствами обладают полученные и исходные соединения? 8. Какие основные классы программного обеспечения и средств информационных технологий вы знаете? 9. Какую часть работы вы выполняли самостоятельно? 10. Какими современными программными операторами для расчета и математической обработки данных, современными программными комплексами для представления материал вы пользовались?. 11. Как вы оценивали погрешность экспериментов?. 12. Какими программами и методами вы пользовались для визуализации полученных результатов и описания протекающих процессов? 13. Какую работу вы выполняли в научно-исследовательской лаборатории? 14. Какой аппаратурой вы пользовались? 15. Каково устройство и принцип работы аппаратов ,приборов?
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)
3.	Написание раздела отчета «Задание на практику»	Содержит полный перечень заданий на практику, соответствующих специальности студента и темы практики.
4.	Написание раздела отчета «Реферат»	Реферат содержит количественную характеристику отчета (число страниц, рисунков, таблиц, количество использованных источников, приложений и т.п.) и краткую текстовую часть с обоснованием актуальности работы.
5.	Написание раздела отчета «Введение»	В данном разделе приводятся сведения о предприятии, на котором проходила практика: административное положение, структура предприятия, взаимодействие его подразделений, профиль деятельности, цель, решаемые задачи, актуальность работы.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
6.	Написание раздела отчета «Обзор литературы»	Должен содержать краткую наиболее важную информацию о состоянии решаемой задачи, достижения современной науки, техники и технологий со ссылками на цитируемые источники, в т.ч. Интернет.
7.	Написание раздела отчета «Основная (техническая) часть отчета»	Приводятся результаты практики в соответствии с программой; техническая, расчётно-технологическая, конструкторская, научно-исследовательская части; приобретённые общекультурные и профессиональные компетенции. Обязательно наличие в отчете описания технологической схемы цеха, физико-химических процессов, протекающих в основных аппаратах цеха, технологических режимов, конструкций аппаратов с приложением эскизов и чертежей, системы контроля технологических процессов с описанием методик химических анализов, контрольно-измерительных приборов, системы автоматизированного управления и т.д..
8.	Написание раздела отчета «Заключение\Выводы»	В заключительной части отчета проводится анализ работы в период практики, отмечая положительные и отрицательные стороны,
9.	Написание раздела отчета «Список использованных источников»	В отчете приводится список использованной литературы, имеющейся на предприятии, по новейшим достижениям отечественных и зарубежных ученых и инженеров в области развития данной отрасли (статьи, обзоры, патенты, ГосТы, регламентирующие документы и т.п.)

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: <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; – дополнительно для отчета в форме эссе: грамотность, раскрытие темы, глубина проработки, использование дополнительной литературы и нормативных документов, демонстрационные материалы. <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.	Написание раздела отчета «Задание на практику»	Руководители практики от предприятия и ТПУ проводят оценивание на основании содержания в разделе следующей информации: <ul style="list-style-type: none"> – Описание цели и задач практики – План и программа исследования. – Наличие цели – Отметки в дневнике.
3.	Написание раздела отчета «Реферат»	Руководители практики от предприятия и ТПУ проводят оценивание на основании содержания в разделе следующей информации: <ul style="list-style-type: none"> – Указание на содержание количественных характеристик отчета (число страниц, рисунков, таблиц,

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<p>количество использованных источников, приложений и т.п.)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Наличие краткой текстовой части с обоснованием актуальности работы. – Отметки в дневнике.
4.	Написание раздела отчета «Введение»	<p>Руководители практики от предприятия и ТПУ проводит оценивание на основании содержания в разделе следующей информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Описание актуальности работы – Наличие цели практики – Наличие задач практики – Краткая информация о сроках и месте прохождения практики. – Отметки в дневнике.
5.	Написание раздела отчета «Обзор литературы»	<p>Руководители практики от предприятия и ТПУ проводит оценивание на основании содержания в разделе следующей информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Описание свойств неорганических соединений. – Основные способы получения, физические и химические свойства неорганических соединений. – Описание средств используемых информационных технологий – Описание компьютерной техники и информационно-коммуникационных технологий – Классы программного обеспечения и средств информационных технологий. – Методы и средства решения научно-исследовательских задач – Современные программные операторы для расчета и математической обработки данных – Формулы и оценка погрешности. – Методы математической обработки данных, программные комплексы, в том числе для корректной визуализации. – ГОСТы, нормативные документы – Работа с действующими нормативными документами – Наличие ссылок на используемую литературу. – Отметки в дневнике.
6.	Написание раздела отчета «Основная (техническая) часть отчета»	<p>Руководители практики от предприятия и ТПУ проводит оценивание на основании содержания в разделе следующей информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Описание экспериментов для получения неорганических соединений и изучения их свойств Закономерности протекания реакций, анализа экспериментальных данных – Результаты применения компьютерной техники с соответствующим программным обеспечением и средства информационных технологий – Результаты качественной и количественной обработки данных – Результаты проведения экспериментального исследований для изучения свойств неорганических соединений – Анализ и обобщение экспериментальных данных. – Закономерности протекания химических реакций – Экспериментальная работа в научно-исследовательской лаборатории (ином подразделении).

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<ul style="list-style-type: none"> – Описание организации рабочего процесса – Аппаратура, устройство и принцип ее работы. – Представление расчетов для определения концентрации, температуры, удельного веса исходного сырья, продуктов, растворов и т.д – Представление технологической схемы изучаемого или разрабатываемого процесса. – Описание технологического процесса – Описание производственной задачи – Отметки в дневнике.
7.	Написание раздела отчета «Заключение\Выводы»	<p>Руководители практики от предприятия и ТПУ проводит оценивание на основании содержания в разделе следующей информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Соответствие выводов цели и задачам практики.
8.	Написание раздела отчета «Список использованных источников»	<p>Руководители практики от предприятия и ТПУ проводит оценивание на основании содержания в разделе следующей информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Наличие публикаций не позднее 10 лет – Использование международных и российских баз данных (оценивается по статьям, обзорам, главам из книг и т.п.) – Наличие в списке литературы ссылок на ГОСТы, нормативные документы – Патентный поиск
9.	Написание и предоставление отчета по практике и дневника на проверку руководителю и комиссии	<p>Оценивание проводят руководитель по практике от ТПУ и после - комиссия по защите практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Обобщение полученных научных результатов и оформление отчета по практике – Студент демонстрирует знание основ научного метода, включающие выдвижение гипотез, проведение эксперимента, подтверждение/опровержение гипотез. – Написание отчета с использованием информации из различных источников – Оформление отчета по практике, всех чертежей и иной технической документации в соответствии с требованиями.
10.	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.</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	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	1.00
			Максимальный балл	25	25	25	25	100
			Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100)%	100	100	100	100	-
			Балл за результат с учетом доли мероприятия	10	10	10	10	40
Защита отчета по практике	Члены комиссии	60%	Вес результата	0.25	0.25	0.25	0.25	1.00
			Максимальный балл	25	25	25	25	100
			Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100)%	100	100	100	100	
			Балл за результат с учетом доли мероприятия	15	15	15	15	60
Итоговый балл за результат (с учетом доли мероприятия)				25	25	25	25	100
Итоговая оценка в традиционной форме								<i>Оценка</i>