

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ
ПРИЕМ 2024г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Вид практики	Производственная практика
Тип практики	Технологическая (проектно-технологическая) практика

Направление подготовки/ специальность	18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химическая технология материалов ядерного топливного цикла		
Специализация	Химическая технология материалов ядерного топливного цикла		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	5	семестр	10
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

И.о.заведующего кафедрой – руководителя Отделения		Кузнецов М.С.
Руководитель ООП		Леонова Л.А.
Преподаватель		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 профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	10	ПК(У)-2	Способность к решению профессиональных производственных задач, включающих разработку норм выработки и технологических нормативов расхода сырья, материалов и энергетических затрат, совершенствование контроля технологического процесса	И.ПК(У)-2.2 Демонстрирует знание принципов и фундаментальных законов, лежащих в основе соответствующих процессов и умение применить на практике	ПК(У)-2.2В1	Владеет навыком оптимизации технологического процесса.
					ПК(У)-2.2 У1	Умеет правильно подобрать согласно технологическому процессу объемы, концентрации, дозировки реагентов
					ПК(У)-2.2 31	Знает правила и способы определения концентрации, температуры, удельного веса исходного сырья, продуктов, растворов и тд.
		ПК(У)-4	Способен принимать конкретное техническое решение с учетом охраны труда, радиационной безопасности и охраны окружающей среды	И.ПК(У)-4.1 На базе знаний нормативных документов, регламентов, правил внутреннего трудового распорядка, техники безопасности, охраны труда и окружающей среды способен принимать оптимальное решение	ПК(У)-4.1В1	Владеет навыками выбора наиболее оптимального технического решения с точки зрения охраны труда
					ПК(У)-4.1В2	Владеет навыками принятия комплексного решения с точки зрения радиационной безопасности с учетом химических, физических и биологических факторов
					ПК(У)-4.1У1	Умеет соблюдать и контролировать исполнение правил охраны труда и техники безопасности, обеспечения производственной санитарии и противопожарной защиты
					ПК(У)-4.1У2	Умеет спрогнозировать и не допустить возможной радиационной опасности, как для человека, так и для окружающей среды

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					ПК(У)-4.1 31	Знает правила внутреннего трудового распорядка в организации, основной перечень нормативных документов, регламентирующих деятельность работников.
					ПК(У)-4.1 32	Возможные опасности производства в том числе и радиационные, состав и предполагаемые свойства сточных, промывных вод, растворов, продуктов или иных отходов производства.
		ПК(У)-18	Способен к безопасному проведению, контролю, усовершенствованию и разработке технологических процессов производства основных функциональных материалов ядерного топливного цикла, в том числе с использованием радиоактивных материалов	И.ПК(У)-18.1 Демонстрирует понимание всех этапов технологического процесса при производстве функциональных материалов ЯТЦ	ПК(У)-18.1.B5	Владеет достаточной квалификацией для безопасного проведения и мониторинга технологических процессов
					ПК(У)-18.1.Y8	Умеет осуществлять контроль уровня безопасности на всех цепочках технологического процесса производства материалов
					ПСК(У)-18.1.38	Знает основные вредные факторы в технологии функциональных материалов ядерного топливного цикла, в том числе радиоактивных материалов и требования безопасности при работе с ними
		ПК(У)-19	Способен осуществлять контроль за сбором, хранением и переработкой	И.ПК(У)-19.1 Демонстрирует знания по измерению и контролю радиационной активности, сбору и хранению РА отходов	ПСК(У)-19.1 .B1	Владеет основами дозиметрии как метода контроля радиационной активности
					ПСК(У)-19.1 .Y1	Умеет осуществлять сбор, хранение и переработку радиоактивных отходов, полученных в результате научно-исследовательской и лабораторной деятельности

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			радиоактивных отходов различного уровня активности с использованием передовых методов обращения с РАО		ПСК(У)-19..1 .31	Знает принципы организации хранения и переработки ОЯТ с использованием передовых методов обращения с РАО

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	Способен контролировать нормы и способы сокращения расхода материалов (пара, газа, растворов, коагулянтов и др).	И.ПК(У)-2.2	Подготовительный исследовательский этап Основной этап (выполнение индивидуального задания)	<ul style="list-style-type: none"> - Написание раздела отчета «Основная (техническая) часть отчета» - Написание раздела отчета «Введение» - Написание раздела отчета «Обзор литературы» - Написание раздела отчета «Социальная ответственность» - Написание раздела отчета «Задание на практику» - Написание раздела отчета «Список использованных источников»
РП-2	Способен в рамках своего технического задания, принимать решения касательно своей технологической деятельности, научно-исследовательской, в соответствии с трудовым распорядком организации, с основным перечнем нормативных документов, а также правил охраны труда и техники безопасности.	И.ПК(У)-4.1	Организационно-подготовительный этап Подготовительный исследовательский этап	<ul style="list-style-type: none"> - Написание раздела отчета «Основная (техническая) часть отчета» - Написание раздела отчета «Введение» - Написание раздела отчета «Обзор литературы» - Написание раздела отчета «Социальная ответственность»

			Основной этап (выполнение индивидуального задания)	<ul style="list-style-type: none"> - Написание раздела отчета «Список использованных источников» - Написание раздела отчета «Задание на практику» - - Написание примерного содержания отчета по практике. - Написание раздела отчета «Приложения» (при необходимости)
РП-3	Способен к выполнению научной, проектно-технологической, производственной деятельности, к усовершенствованию и разработке технологических процессов производства основных функциональных материалов ядерного топливного цикла с учетом обеспечения максимальной безопасности труда и действующих нормативных документов в области радиационной и ядерной безопасности.	И.ПК(У)-18.1	<p>Подготовительный исследовательский этап:</p> <p>Основной этап (выполнение индивидуального задания)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Написание раздела отчета «Основная (техническая) часть отчета» - Написание раздела отчета «Введение» - Написание раздела отчета «Обзор литературы» - Написание раздела отчета «Социальная ответственность» - Написание раздела отчета «Список использованных источников» - Написание раздела отчета «Задание на практику» <p>Написание раздела отчета «Приложения» (при необходимости)</p>
РП-4	Обладает необходимыми знаниями для обеспечения безопасного и эффективного сбора, хранения и переработки радиоактивных отходов различного уровня активности.	И.ПК(У)-19.1	<p>Подготовительный исследовательский этап:</p> <p>Основной этап (выполнение индивидуального задания)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Написание раздела отчета «Основная (техническая) часть отчета» - Написание раздела отчета «Введение» - Написание раздела отчета «Обзор литературы» - Написание раздела отчета «Социальная ответственность» - Написание раздела отчета «Список использованных источников» - Написание раздела отчета «Задание на практику» <p>Написание раздела отчета «Приложения» (при необходимости)</p>

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>Примерный перечень контрольных вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> Какие источники информации (отечественные, иностранные, научно-технические, патенты и т.п.) были использованы для осуществления профессиональной деятельности? Были ли проведены физико-химический или химический анализы состава и свойств сырья и продукции? Какие именно? Какие были использованы технические средства, приборы, оборудование? Чем занимается предприятие, на котором вы проходили практику? Какой профиль работы у подразделения, цеха или лаборатории (если информация не является секретной)? Приведите технологическую схему процесса. Что является исходным материалом технологического процесса? Как можно контролировать нормы и способы сокращения расхода материалов (пара, газа, растворов, коагулянтов и др)? Укажите достоинства и недостатки технологического процесса.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>8. Как можно усовершенствовать данный процесс? (с точек зрения технологических, экологических и экономических и т.д.).</p> <p>9. Какие виды инструктажей вы проходили на рабочем месте?</p> <p>10. Каковы должностные инструкции у аппаратчика-гидрометаллурга (иная должность, в которой студент проходил практику)?</p> <p>11. Какими нормативными документами вы руководствовались при работе в подразделении предприятия?</p> <p>12. Какие опасности существуют на данном производстве (в лаборатории, цехе и т.п.)?</p> <p>13. Были ли на производстве (лаборатории) радиационные опасности?</p> <p>14. Какие отходы производства после технологического процесса? Как их утилизируют, нейтрализуют или хранят?</p> <p>15. Что такое открытые и закрытые радиоактивные источники?</p> <p>16. Какие нормативные документы в области радиационной и ядерной безопасности вы знаете?</p> <p>17. Что является готовой продукцией производства, кто является покупателем ее?</p> <p>18. Осуществляли ли вы на практике монтаж опытных установок?</p> <p>19. Какие материалы могут быть произведены на основе полученных металлов?</p>
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.
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»	<p>Приводятся результаты практики в соответствии с программой; техническая, расчётно-технологическая, конструкторская, научно-исследовательская части; приобретённые общекультурные и профессиональные компетенции.</p> <p>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..</p>
8.	Написание раздела отчета «Социальная ответственность»	<p>В данном разделе практикант должен проанализировать аппараты, устройства, рабочие места на предмет воздействия их на человека, общество и природную среду, сформулировать методы минимизации их воздействия и защиты от них. Приводится характеристика основных опасностей и вредностей, нормативы допустимого воздействия, организационно-технические и санитарно-гигиенические мероприятия обеспечения безопасности по каждому виду опасностей и вредностей; строительные и организационно-технические мероприятия по пожаро-взрывобезопасности; характеристика газо-паро-пылеобразных, жидких и твердых выбросов, нормативы на предельно-допустимые выбросы, мероприятия по охране атмосферного воздуха, водоемов и почв, мероприятия по защите от радиационного загрязнения. Отчет должен базироваться на требованиях законодательных и правовых</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		актов, технических регламентов в области безопасности производства, охраны труда и защиты окружающей среды, на владении способами и мероприятиями по защите в чрезвычайных ситуациях.
9.	Написание раздела отчета «Заключение\Выводы»	В заключительной части отчета проводится анализ работы в период практики, отмечая положительные и отрицательные стороны,
10.	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.)
11.	Написание раздела отчета «Приложения»	Чертежи, технологические схемы, иллюстрации, таблицы, карты и т. д., при необходимости.

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; – 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»	<p>Руководители практики от предприятия и ТПУ проводят оценивание на основании содержания в разделе следующей информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Описание производственной задачи – Наличие цели – Отметки в дневнике.
3.	Написание раздела отчета «Реферат»	<p>Руководители практики от предприятия и ТПУ проводят оценивание на основании содержания в разделе следующей информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Указание на содержание количественных характеристик отчета (число страниц, рисунков, таблиц, количество использованных источников, приложений и т.п.) – Наличие краткой текстовой части с обоснованием актуальности работы. – Отметки в дневнике.
4.	Написание раздела отчета «Введение»	<p>Руководители практики от предприятия и ТПУ проводят оценивание на основании содержания в разделе следующей информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Описание актуальности работы – Наличие цели практики

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<ul style="list-style-type: none"> – 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"> – Теоретическая работа, направленная на обоснование, выбор теоретико-методической базы планируемого исследования – Анализ проектов, технических заданий на проектирование на наличие/отсутствие ядерной опасности – Описание потенциальных ядерных опасностей для людей и окружающей среды, осуществлять непрерывный контроль деятельности – Описание фундаментальных принципов ядерного законодательства, последствия их несоблюдений – Рассмотрение свойств исходного сырья – Описание химических реакций процесса – Работа с действующими нормативными документами – Сравнение с имеющимися технологиями – Описание достоинств и недостатков рассматриваемого процесса. – 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 методов получения целевого продукта с использованием различного технологического оборудования, и методиками испытания его качества. – Сборка или ремонт, или контроль качества работы оборудования, и обеспечивать нормальный ход процесса производства и возможных путей реализации продукции. – Описание принципа работы оборудования, соответствующего выбранной технологии, а также параметры конечного продукта. – Работы с оборудованием, соответствующим цели и задачам практики – Работа на приборах для осуществления качественного и количественного анализов – Проведение количественного анализа состава и свойств сырья или продукции – Описание состава и физико-химических и химически и свойств сырья и продукции – Подбор исходного сырья, рассмотрение его свойств – Описание химических реакций процесса – 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 – Подбор и осуществление корректных условий и технологических параметров процесса. – Анализ технологического процесса. – Описание производственной задачи – -Экспериментальная работа (проведение химических реакций, работа с оборудованием, запуск процессов и

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		т.п.) – Работа в лаборатории, цехе ,ином подразделении – Научно-исследовательская и/или опытно-конструкторская работа – Отметки в дневнике.
7.	Написание раздела отчета «Социальная ответственность»	Руководители практики от предприятия и ТПУ проводит оценивание на основании содержания в разделе следующей информации: – Изучение правил охраны труда, основного перечня нормативных документов, регламентирующих деятельность работников – Отметки о сдаче ТБ, прохождение инструктажей на рабочем месте. – Прохождение инструктажа по работе с закрытыми и открытыми источниками – Описание возможных опасности производства, в том числе и радиационных, состав и предполагаемые свойства сточных, промывных вод, растворов, продуктов или иных отходов производства – Прохождение дополнительного, в случае необходимости, медицинского осмотра – Описание типа и способа использования СИЗ и СКЗ – Инструктаж об осуществлении контроля уровня безопасности на всех цепочках технологического процесса производства материалов – Описание основных вредных факторов в технологии функциональных материалов ядерного топливного цикла, в том числе радиоактивных материалов и требования безопасности при работе с ними – Использование ГОСТ, указаны ПДК, вредности и опасности и понимать последствия основных и побочных продуктов, биолого-токсическое воздействие на физиологические функции организма и здоровье человека в целом и предвидеть влияние на последующее поколения – Работа с действующими нормативными документами – Написанная глава «Социальная ответственность» – Наличие всех отметок в дневнике прохождения практики
8.	Написание раздела отчета «Заключение\Выводы»	Руководители практики от предприятия и ТПУ проводит оценивание на основании содержания в разделе следующей информации: – Соответствие выводов цели и задачам практики.
9.	Написание раздела отчета «Список использованных источников»	Руководители практики от предприятия и ТПУ проводит оценивание на основании содержания в разделе следующей информации: – 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
10.	Написание раздела отчета «Приложения»(не является обязательной, при необходимости)	Руководители практики от предприятия и ТПУ проводит оценивание на основании содержания в разделе следующей информации: – Развернутая технологическая схема процесса – Развернутая схема цеха – Подробные технологические расчеты и т.п.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
11.	Написание и предоставление отчета по практике и дневника на проверку руководителю и комиссии	Оценивание проводят руководитель по практике от ТПУ и после - комиссия по защите практики: <ul style="list-style-type: none"> – Обобщение полученных научных результатов и оформление отчета по практике – Написание отчета с использованием информации из различных источников – Оформление отчета по практике, всех чертежей и иной технической документации в соответствии с требованиями.
12.	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: <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся предьявляет 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	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)%	97	98	95	99	–
			Балл за результат с учетом доли мероприятия					40
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					60
Итоговый балл за результат (с учетом доли мероприятия)								
Итоговая оценка в традиционной форме								оценка