

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ**

**ПРИЕМ 2020 г.**

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

<b>Вид практики</b>	Производственная практика
<b>Тип практики</b>	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

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

Заведующий кафедрой – руководитель Отделения		Горюнов А.Г.
Руководитель ООП		Леонова Л.А.
Преподаватель		Сачкова А.С. 

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
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 расходования сырья, материалов и энергетических затрат, совершенствование контроля технологического процесса	ПК(У)-2.B14	Владеет навыком оптимизации технологического процесса.
				ПК(У)-2.Y14	Умеет правильно подобрать согласно технологическому процессу объемы, концентрации, дозировки реагентов.
				ПК(У)-2.314	Знает правила и способы определения концентрации, температуры, удельного веса исходного сырья, продуктов, растворов и т.д.
		ПК(У)-4	Способность принимать конкретное техническое решение с учетом охраны труда, радиационной безопасности и охраны окружающей среды	ПК(У)-4.B1	Владеет навыками принятия комплексного решения с точки зрения охраны труда и радиационной безопасности с учетом химических, физических и биологических факторов.
				ПК(У)-4.Y1	Умеет соблюдать, контролировать, прогнозировать и не допустить возможных опасностей, в том числе радиационной, как для человека, так и для окружающей среды.
				ПК(У)-4.31	Знает правила внутреннего трудового распорядка в организации, возможные опасности производства, основной перечень нормативных документов, регламентирующих деятельность работников.
		ПСК(У)-1.1	Способность к безопасному проведению, контролю, усовершенствованию и	ПСК(У)-1.1.B5	Владеет достаточной квалификацией для безопасного проведения и мониторинга технологических процессов.
				ПСК(У)-1.1.Y8	Умеет осуществлять контроль уровня безопасности на всех цепочках технологического процесса производства материалов.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			разработке технологических процессов производства основных функциональных материалов ядерного топливного цикла, в том числе с использованием радиоактивных материалов.	ПСК(У)-1.1.38	Знает основные вредные факторы в технологии функциональных материалов ядерного топливного цикла, в том числе радиоактивных материалов, законы РФ по использованию атомной энергии, радиационной безопасности и требования безопасности при работе с ними.
		ПСК(У)-1.2	Способность осуществлять контроль за сбором, хранением и переработкой радиоактивных отходов различного уровня активности с использованием передовых методов обращения с РАО	ПСК(У)-1.2.В1	Владеет основами дозиметрии как метода контроля радиационной активности.
				ПСК(У)-1.2.У1	Умеет осуществлять сбор, хранение и переработку радиоактивных отходов, полученных в результате научно-исследовательской и лабораторной деятельности.
				ПСК(У)-1.2.31	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).	ПК(У)-2	Подготовительный исследовательский этап  Основной этап (выполнение индивидуального задания)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Написание раздела отчета «Основная (техническая) часть отчета»</li> <li>– Написание раздела отчета «Введение»</li> <li>– Написание раздела отчета «Обзор литературы»</li> <li>– Написание раздела отчета «Социальная ответственность»</li> <li>– Написание раздела отчета «Задание на практику»</li> <li>– Написание раздела отчета «Список использованных источников»</li> </ul>
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.	ПК(У)-4	Организационно-подготовительный этап  Подготовительный исследовательский этап  Основной этап (выполнение индивидуального задания)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Написание раздела отчета «Основная (техническая) часть отчета»</li> <li>– Написание раздела отчета «Введение»</li> <li>– Написание раздела отчета «Обзор литературы»</li> <li>– Написание раздела отчета «Социальная ответственность»</li> <li>– Написание раздела отчета «Список использованных источников»</li> <li>– Написание раздела отчета «Задание на практику»</li> <li>– Написание примерного содержания отчета по практике.</li> <li>– Написание раздела отчета «Приложения» (при необходимости)</li> </ul>
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	ПСК(У)-1.1	Подготовительный исследовательский этап:  Основной этап (выполнение	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Написание раздела отчета «Основная (техническая) часть отчета»</li> <li>– Написание раздела отчета «Введение»</li> <li>– Написание раздела отчета «Обзор</li> </ul>

	обеспечения максимальной безопасности труда и действующих нормативных документов в области радиационной и ядерной безопасности.		индивидуального задания)	литературы» – Написание раздела отчета «Социальная ответственность» – Написание раздела отчета «Список использованных источников» – Написание раздела отчета «Задание на практику» Написание раздела отчета «Приложения» (при необходимости)
РП-4	Обладает необходимыми знаниями для обеспечения безопасного и эффективного сбора, хранения и переработки радиоактивных отходов различного уровня активности.	ПСК(У)-1.2	Подготовительный исследовательский этап:  Основной этап (выполнение индивидуального задания)	– 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» Написание раздела отчета «Приложения» (при необходимости)

### 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"> <li>1. Какие источники информации (отечественные, иностранные, научно-технические, патенты и т.п.) были использованы для осуществления профессиональной деятельности?</li> <li>2. Были ли проведены физико-химический или химический анализы состава и свойств сырья и продукции? Какие именно? Какие были использованы технические средства, приборы, оборудование?</li> <li>3. Чем занимается предприятие, на котором вы проходили практику? Какой профиль работы у подразделения, цеха или лаборатории (если информация не является секретной)?</li> <li>4. Приведите технологическую схему процесса.</li> <li>5. Что является исходным материалом технологического процесса?</li> <li>6. Как можно контролировать нормы и способы сокращения расхода материалов (пара, газа, растворов, коагулянтов и др)?</li> <li>7. Укажите достоинства и недостатки технологического процесса.</li> <li>8. Как можно усовершенствовать данный процесс? (с точек зрения технологических, экологических и экономических и т.д.).</li> <li>9. Какие виды инструктажей вы проходили на рабочем месте?</li> <li>10. Каковы должностные инструкции у аппаратчика-гидрометаллурга (иная должность, в которой студент проходил практику)?</li> <li>11. Какими нормативными документами вы руководствовались при работе в подразделении предприятия?</li> <li>12. Какие опасности существуют на данном производстве (в лаборатории, цехе и т.п.)?</li> <li>13. Были ли на производстве (лаборатории) радиационные опасности?</li> <li>14. Какие отходы производства после технологического процесса? Как их утилизируют, нейтрализуют или хранят?</li> </ol>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<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»	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 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"> <li>– соответствие отчета о практике по структуре и содержанию установленным требованиям (Положение о практике);</li> <li>– выполнение индивидуального задания практики в полном объеме;</li> <li>– степень соответствия выполненных работ содержанию заявленных результатов обучения;</li> <li>– четкость и техническая правильность оформления отчета и дневника практики;</li> <li>– дополнительно для отчета в форме эссе: грамотность, раскрытие темы, глубина проработки, использование дополнительной литературы и нормативных документов, демонстрационные материалы.</li> </ul> <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"> <li>– Описание производственной задачи</li> <li>– Наличие цели</li> <li>– Отметки в дневнике.</li> </ul>
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"> <li>– Указание на содержание количественных характеристик отчета (число страниц, рисунков, таблиц, количество использованных источников, приложений и т.п.)</li> <li>– Наличие краткой текстовой части с обоснованием актуальности работы.</li> <li>– Отметки в дневнике.</li> </ul>
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"> <li>– Описание актуальности работы</li> <li>– Наличие цели практики</li> <li>– Наличие задач практики</li> <li>– Краткая информация о сроках и месте прохождения практики.</li> <li>– Отметки в дневнике.</li> </ul>
5.	Написание раздела отчета «Обзор литературы»	<p>Руководители практики от предприятия и ТПУ проводят оценивание на основании содержания в разделе следующей информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Теоретическая работа, направленная на обоснование, выбор теоретико-методической базы планируемого исследования</li> <li>– Анализ проектов, технических заданий на проектирование на наличие/отсутствие ядерной опасности</li> <li>– Описание потенциальных ядерных опасностей для людей и окружающей среды, осуществлять непрерывный контроль деятельности</li> <li>– Описание фундаментальных принципов ядерного законодательства, последствия их несоблюдений</li> <li>– Рассмотрение свойств исходного сырья</li> </ul>



	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Описание химических реакций процесса</li> <li>– Работа с действующими нормативными документами</li> <li>– Сравнение с имеющимися технологиями</li> <li>– Описание достоинств и недостатков рассматриваемого процесса.</li> <li>– Наличие ссылок на используемую литературу.</li> <li>– Отметки в дневнике.</li> </ul>
6.	Написание раздела отчета «Основная (техническая) часть отчета»	<p>Руководители практики от предприятия и ТПУ проводят оценивание на основании содержания в разделе следующей информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Описание методов получения целевого продукта с использованием различного технологического оборудования, и методиками испытания его качества.</li> <li>– Сборка или ремонт, или контроль качества работы оборудования, и обеспечивать нормальный ход процесса производства и возможных путей реализации продукции.</li> <li>– Описание принципа работы оборудования, соответствующего выбранной технологии, а также параметры конечного продукта.</li> <li>– Работы с оборудованием, соответствующим цели и задачам практики</li> <li>– Работа на приборах для осуществления качественного и количественного анализов</li> <li>– Проведение количественного анализа состава и свойств сырья или продукции</li> <li>– Описание состава и физико-химических и химических свойств сырья и продукции</li> <li>– Подбор исходного сырья, рассмотрение его свойств</li> <li>– Описание химических реакций процесса</li> <li>– Представление расчетов для определения концентрации, температуры, удельного веса исходного сырья, продуктов, растворов и т.д</li> <li>– Представление технологической схемы изучаемого или разрабатываемого процесса.</li> <li>– Описание технологического процесса</li> <li>– Подбор и осуществление корректных условий и технологических параметров процесса.</li> <li>– Анализ технологического процесса.</li> <li>– Описание производственной задачи</li> <li>– Экспериментальная работа (проведение химических реакций, работа с оборудованием, запуск процессов и т.п.)</li> <li>– Работа в лаборатории, цехе, ином подразделении</li> <li>– Научно-исследовательская и/или опытно-конструкторская работа</li> <li>– Отметки в дневнике.</li> </ul>
7.	Написание раздела отчета «Социальная ответственность»	<p>Руководители практики от предприятия и ТПУ проводят оценивание на основании содержания в разделе следующей информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Изучение правил охраны труда, основного перечня нормативных документов, регламентирующих деятельность работников</li> <li>– Отметки о сдаче ТБ, прохождение инструктажей на рабочем месте.</li> <li>– Прохождение инструктажа по работе с закрытыми и открытыми источниками</li> <li>– Описание возможных опасности производства, в том числе и радиационных, состав и предполагаемые свойства сточных, промывных вод, растворов, продуктов или иных отходов производства</li> </ul>

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Прохождение дополнительного, в случае необходимости, медицинского осмотра</li> <li>– Описание типа и способа использования СИЗ и СКЗ</li> <li>– Инструктаж об осуществлении контроля уровня безопасности на всех цепочках технологического процесса производства материалов</li> <li>– Описание основных вредных факторов в технологии функциональных материалов ядерного топливного цикла, в том числе радиоактивных материалов и требования безопасности при работе с ними</li> <li>– 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</li> <li>– Работа с действующими нормативными документами</li> <li>– Написанная глава «Социальная ответственность»</li> <li>– Наличие всех отметок в дневнике прохождения практики</li> </ul>
8.	Написание раздела отчета «Заключение\Выводы»	<p>Руководители практики от предприятия и ТПУ проводят оценивание на основании содержания в разделе следующей информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Соответствие выводов цели и задачам практики.</li> </ul>
9.	Написание раздела отчета «Список использованных источников»	<p>Руководители практики от предприятия и ТПУ проводят оценивание на основании содержания в разделе следующей информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Наличие публикаций не позднее 10 лет</li> <li>– Использование международных и российских баз данных (оценивается по статьям, обзорам ,главам из книг и т.п.)</li> <li>– Наличие в списке литературы ссылок на ГОСТы, нормативные документы</li> <li>– Патентный поиск</li> </ul>
10.	Написание раздела отчета «Приложения»(не является обязательной, при необходимости)	<p>Руководители практики от предприятия и ТПУ проводят оценивание на основании содержания в разделе следующей информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Развернутая технологическая схема процесса</li> <li>– Развернутая схема цеха</li> <li>– Подробные технологические расчеты и т.п.</li> </ul>
11.	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"> <li>– Обобщение полученных научных результатов и оформление отчета по практике</li> <li>– Написание отчета с использованием информации из различных источников</li> <li>– Оформление отчета по практике, всех чертежей и иной технической документации в соответствии с требованиями.</li> </ul>
12.	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"> <li>– обучающийся предъявляет комиссии отчет и дневник практики и делает краткое сообщение, сопровождаемое показом демонстрационных материалов;</li> <li>– члены комиссии задают обучающемуся вопросы и заслушивают ответы;</li> <li>– могут быть заданы теоретические и практические вопросы по представленным в отчете материалам и практике в целом;</li> </ul>

