

**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	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	3	семестр 6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6	

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	6	ПК(У)-1	Способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	ПК(У)-1.B8	Владеет опытом работы на приборах для осуществления качественного и количественного анализа состава и свойств сырья или продукции.
				ПК(У)-1.U8	Умеет подобрать подходящий метод, технические средства и оборудование для осуществления анализа состава и свойств конкретного сырья или продукции.
				ПК(У)-1.38	Знает физико-химические и химические анализы состава и свойств сырья и продукции.
		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.U1	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.
		ПК(У)-9	Способность к разработке планов и программ проведения научно-исследовательских разработок, выбору методов и средств решения новых задач	ПК(У)-9.B2	Владеет методами и средствами решения научно-исследовательских задач, с учетом требованиями современной науки и техники.
				ПК(У)-9.U2	Умеет самостоятельно составлять план и программу научного исследования.
				ПК(У)-9.32	Знает основы научного метода, включающие выдвижение гипотез, проведение эксперимента, подтверждение/опровержение гипотез.
		ПК(У)-10	Способность самостоятельно выполнять	ПК(У)-10.B8	Владеет навыками экспериментальной работы в научно-исследовательской лаборатории.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			исследования с использованием современной аппаратуры и методов исследования в области объектов профессиональной деятельности, проводить корректную обработку результатов и устанавливать адекватность моделей.	ПК(У)-10.У9	Умеет самостоятельно организовать рабочий процесс.
				ПК(У)-10.39	Знает аппаратуру, устройство и принцип работы .

## 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 проводить физико-химический и химический анализы состава и свойств сырья и продукции (например: воды, руды, сталей, чугунов, сплавов, продуктов металлургических процессов, флюсов, топлива и минеральных масел и т.д) с использованием различных технических средств приборов и оборудования.	ПК(У)-1	Основной этап (выполнение индивидуального задания)  Отчетный этап	Соответствующая запись в дневнике, Написание раздела отчета «Задание на практику» Написание раздела отчета «Реферат» Написание раздела отчета «Введение» Написание раздела отчета «Обзор литературы» Написание раздела отчета «Основная (техническая) часть отчета» Написание раздела отчета «Социальная ответственность» Написание раздела отчета «Заключение\Выводы» Написание раздела отчета «Список использованных источников» Написание раздела отчета «Приложения» Экспертная оценка руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ
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  Основной этап (выполнение индивидуального задания)  Отчетный этап	Соответствующая запись в дневнике, Написание раздела отчета «Задание на практику» Написание раздела отчета «Реферат» Написание раздела отчета «Введение» Написание раздела отчета «Обзор литературы» Написание раздела отчета «Основная (техническая) часть отчета»

				<p>Написание раздела отчета «Социальная ответственность»</p> <p>Написание раздела отчета «Заключение\Выводы»</p> <p>Написание раздела отчета «Список использованных источников»</p> <p>Написание раздела отчета «Приложения»</p> <p>Экспертная оценка руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ</p>
РП-3	Способен планировать и проводить научные исследования, с учетом выбора методов и средств решения современных задач профессиональной деятельности.	ПК(У)-9	<p>Подготовительный исследовательский этап</p> <p>Основной этап (выполнение индивидуального задания)</p> <p>Отчетный этап</p>	<p>Соответствующая запись в дневнике,</p> <p>Написание раздела отчета «Задание на практику»</p> <p>Написание раздела отчета «Реферат»</p> <p>Написание раздела отчета «Введение»</p> <p>Написание раздела отчета «Обзор литературы»</p> <p>Написание раздела отчета «Основная (техническая) часть отчета»</p> <p>Написание раздела отчета «Социальная ответственность»</p> <p>Написание раздела отчета «Заключение\Выводы»</p> <p>Написание раздела отчета «Список использованных источников»</p> <p>Написание раздела отчета «Приложения»</p> <p>Экспертная оценка руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ</p>
РП-4	Способен самостоятельно выполнять исследования с использованием лабораторного/промышленного оборудования, проведение и контроль качества эксперимента (своевременное выявление и устранение отклонений, ошибок и нерелевантных результатов).	ПК(У)-10	<p>Подготовительный исследовательский этап</p> <p>Основной этап (выполнение индивидуального задания)</p>	<p>Написание раздела отчета «Задание на практику»</p> <p>Написание раздела отчета «Реферат»</p> <p>Написание раздела отчета «Введение»</p>

			Отчетный этап	Написание раздела отчета «Обзор литературы» Написание раздела отчета «Основная (техническая) часть отчета» Написание раздела отчета «Социальная ответственность» Написание раздела отчета «Заключение\Выводы» Написание раздела отчета «Список использованных источников» Написание раздела отчета «Приложения» Экспертная оценка руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ
--	--	--	---------------	--

### 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
		«Отлично»	«Зачтено»	
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><b><u>Примерный перечень контрольных вопросов:</u></b></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
		15. Что такое система автоматизации процесса? 16. Как можно автоматизировать процесс? 17. Что такое объект управления, как можно его идентифицировать? 18. Что такое открытые и закрытые радиоактивные источники? 19. Какие нормативные документы в области радиационной и ядерной безопасности вы знаете? 20. Что является готовой продукцией производства, кто является покупателем ее? 21. Осуществляли ли вы на практике монтаж опытных установок? 22. Какие виды руд вам известны? 23. Какие методы получения концентратов редких элементов вам известны? 24. Какие материалы могут быть произведены на основе полученных металлов?
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»	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 «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	В заключительной части отчета проводится анализ работы в период практики, отмечая положительные и

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
	«Заключение\Выводы»	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>– План и программа научного исследования.</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> </ul>

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<ul style="list-style-type: none"> <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 проводит 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>– Описание содержания ГОСТов, нормативных документов, структуры представления научных работ</li> <li>– Рассмотрение свойств исходного сырья</li> <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 проводит оценивание на основании содержания в разделе следующей информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Описание экспериментальной работы в научно-исследовательской лаборатории (ином подразделении)</li> <li>– Описание аппаратуры, ее устройство и принцип работы .</li> <li>– Описание организации рабочего процесса (записи в дневнике).</li> <li>– Описание методов и средств решения научно-исследовательских задач, с учетом требованиями современной науки и техники.</li> <li>– Описание методов получения целевого продукта с использованием различного технологического оборудования, и методиками испытания его качества.</li> <li>– Работы с оборудованием, соответствующим цели и задачам практики</li> <li>– Работа на приборах для осуществления качественного и количественного анализ</li> <li>– Описание состава и физико-химических и химически и свойств сырья и продукции</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>– Описание производственной задачи</li> <li>– Отметки в дневнике.</li> </ul>
7.	Написание раздела отчета «Социальная ответственность»	<p>Руководители практики от предприятия и ТПУ проводит оценивание на основании содержания в разделе следующей информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Описание правил охраны труда и техники безопасности, обеспечения производственной санитарии и противопожарной защиты.</li> <li>– Внутренний трудовой распорядок в организации, основной перечень нормативных документов,</li> </ul>

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<p>регламентирующих деятельность работников.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Отметки о сдаче ТБ, прохождение инструктажей на рабочем месте.</li> <li>- Описание принципов и правил производственной санитарии и противопожарной защиты</li> <li>- Прохождение дополнительного, в случае необходимости, медицинского осмотра</li> <li>- Инструктаж об осуществлении контроля уровня безопасности на всех цепочках технологического процесса производства материалов</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 проводит 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 проводит 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 проводит 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>- Студент демонстрирует знание основ научного метода, включающие выдвижение гипотез, проведение эксперимента, подтверждение/опровержение гипотез.</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> <li>- члены комиссии оценивают выполненную работу и ответы на вопросы в соответствии с критериями в п.3.</li> </ul>

Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
	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	1.00
			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	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>40</b>
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	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>60</b>
<b>Итоговый балл за результат (с учетом доли мероприятия)</b>				<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>100</b>
<b>Итоговая оценка в традиционной форме</b>								<i>Оценка</i>