

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2016 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Тип практики	Преддипломная 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		
Период прохождения	с 9 по 18 неделю 2021/2022 учебного года		
Курс	6	семестр	11
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	15		
Продолжительность недель / академических часов	10		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	*		
Самостоятельная работа, ч	**		
ИТОГО, ч	540		

Вид промежуточной
аттестации

**Дифференцированный
зачет**

Обеспечивающее
подразделение

**ОЯТЦ
ИЯТШ**

1. Цели практики

Целями практики является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
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.Y8	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)-2	Способность к решению профессиональных производственных задач, включающих разработку норм выработки и технологических нормативов расхода 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 тд
ПК(У)-3	Способность анализировать технологический процесс, выявлять его недостатки и разрабатывать мероприятия по его совершенствованию	ПК(У)-3.B7	Владеет навыками подбора и осуществления корректных условий и технологических параметров процесса с целью усовершенствования.
		ПК(У)-3.Y7	Умеет критически анализировать технологический процесс.
		ПК(У)-3.37	Знает осуществляемый технологический процесс.
ПК(У)-5	Способность к анализу систем автоматизации производства и разработке мероприятий по их совершенствованию	ПК(У)-5.B2	Владеет навыками применения или анализа автоматического управления процессами, направленными на улучшение экономических, технологических и ресурсных показателей производства.
		ПК(У)-5.Y2	Умеет идентифицировать объект управления и участки производства для их автоматизации.
		ПК(У)-5.32	Знает методы автоматизации производства.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
	ию		
ПК(У)-8	Умение использовать действующие нормативные документы в области радиационной и ядерной безопасности	ПК(У)-8.В1	Владеет навыками работы с действующими нормативными документами
		ПК(У)-8.У1	Умеет применить необходимый нормативный документ в соответствующей ей ситуации.
		ПК(У)-8.31	Знает законы РФ по использованию атомной энергии, радиационной безопасности
ПК(У)-11	Владение методами оценки риска и определения мер по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий обращения с объектами профессиональной деятельности	ПК(У)-11.В1	Владеет навыками безопасной работы в лаборатории/производственном помещении, работы с дезактивирующими веществами
		ПК(У)-11.У1	Умеет использовать СИЗ и СКЗ.
		ПК(У)-11.31	Знает ГОСТы, ПДК, вредности и опасности и понимать последствия основных и побочных продуктов. Уровень токсичности каждого соединения и биолого-токсическое воздействие на физиологические функции организма и здоровье человека в целом и предвидеть влияние на последующее поколение.
ПК(У)-12	Способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций ПК(У)-10.В7и публичных обсуждений, способностью формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований.	ПК(У)-12.В2	Владеет грамотной письменной речью с учетом профессиональной деятельности и установленной терминологией.
		ПК(У)-12.У2	Умеет в надлежащем виде представлять отчеты
		ПК(У)-12.32	Знает ГОСТы, нормативные документы, структуры представления научных работ (введение, литературный обзор, материалы и методы, результаты, обсуждение, выводы, список литературы и др)
ПК(У)-18	Способность к проведению анализа технических заданий на проектирование и проектов с учетом существующего международного и национального ядерного законодательства	ПК(У)-18.В4	Владеет навыками анализа проектов, технических заданий на проектирование на наличие/отсутствие ядерной опасности.
		ПК(У)-18.У4	Умеет прогнозировать потенциальные ядерные опасности для людей и окружающей среды, осуществлять непрерывный контроль деятельности.
		ПК(У)-18.34	Знает фундаментальные принципы ядерного законодательства, последствия их несоблюдений.
ПК(У)-19	Способность к проведению патентных исследований с целью обеспечения патентной	ПК(У)-19.В1	Владеет навыками осуществления и анализа результатов патентного поиска и предоставления соответствующего грамотно оформленного отчета.
		ПК(У)-19.У1	Умеет проводить всесторонний патентный поиск.
		ПК(У)-19.31	Знает базы данных патентов, специфику патентной чистоты.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
	чистоты новых проектных решений.		
ПК(У)-20	Способность разрабатывать новые технологические схемы на основе результатов научно-исследовательских работ.	ПК(У)-20.В3	Владеет навыками интегрирования результатов научно-исследовательской деятельности в существующую или новую технологическую схему.
		ПК(У)-20.У3	Умеет реконструировать существующую технологию под конкретную научную или производственную задачу.
		ПК(У)-20.33	Знает существующие технологические схемы по теме работы.
ПК(У)-21	Способность использовать средства автоматизации при подготовке проектной документации	ПК(У)-21.В4	Владеет навыками использования автоматизированных программ и систем для оптимизации проектной деятельности.
		ПК(У)-21.У4	Умеет пользоваться надлежащими средствами автоматизации.
		ПК(У)-21.34	Знает современные и соответствующие профессиональным задачам средства автоматизации разработки проектной документации.
ДПК(У)-1	Способность организовать инжиниринг технологических процессов, обеспечивающих выпуск конкурентоспособной продукции, отвечающей требованиям российских и международных стандартов и рынка, управлять жизненным циклом продукции и ее качеством, технической документацией и ресурсами.	ДПК(У)-1.В1	Владеет навыками работы с технологическими документами и технической литературой.
		ДПК(У)-1.У1	Умеет оформить чертежи, спецификации, пояснительную записку, технические отчеты, технические условия в соответствии со стандартами.
		ДПК(У)-1.31	Знает состав и структуру, содержание ТД, требования к оформлению.
ДПСК(У)-1.1	Способность к безопасному проведению, контролю, усовершенствованию и разработке технологических процессов комплексной переработки руд, концентратов редких элементов и техногенного сырья, производству материалов на их	ДПСК(У)-1.1.В7	Владеет навыками комплексной переработки руд, получения концентрата с использованием ресурсоэффективных технологий, извлечения ценных компонентов при наименьших потерях при переработке техногенного сырья, а также навыками производства материала на основе цветных, редких, рассеянных, РЗМ элементов.
		ДПСК(У)-1.1.У7	Умеет подобрать соответствующую технологию комплексной переработки руд и техногенного сырья для получения целевого продукта/материала или технологию производства материала на основе цветных, редких, рассеянных, РЗМ элементов.
		ДПСК(У)-1.1.37	Знает классификацию руд по различным классам, типы техногенного сырья и методы обращения с ними, а также получаемые материалы на основе цветных, редких,

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
	основе с использованием ядерных и диверсифицированных технологий.		рассеянных, РЗМ элементов.

2. Вид практики, способ, форма и место ее проведения

Вид практики: производственная.

Тип практики: преддипломная практика

Формы проведения:

Непрерывно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения всех видов практик, предусмотренных ООП.

Дискретно (по периоду проведения практики) - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практики с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Способ проведения практики: стационарная и выездная.

Места проведения практики: профильные организации или структурные подразделения университета.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам предоставляются места практик с учетом их состояния здоровья и требований по доступности (в соответствии с рекомендациями ИПРА, относительно рекомендованных условий труда).

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

При прохождении практики будут сформированы следующие результаты обучения:

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Компетенция
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
РП-2	Способен контролировать нормы и способы сокращения расхода материалов (пара, газа, растворов, коагулянтов и др).	ПК(У)-2
РП-3	Способен выявлять достоинства и недостатки технологического процесса для дальнейшего его совершенствования с точек зрения технологических, экологических и экономических.	ПК(У)-3
РП-4	Способен анализировать системы автоматизации производства с целью идентификации объекта управления и возможного синтеза усовершенствованных систем автоматического управления технологическими процессами.	ПК(У)-5
РП-5	Способен выполнять научную, проектно-технологическую, производственную деятельности, связанные с работой с закрытыми и открытыми радиоактивными источниками согласно действующих нормативных документов в области радиационной и ядерной безопасности.	ПК(У)-8
РП-6	Способен обеспечивать безопасную разработку технологических решений по исходному сырью и продуктам реакции или готовой продукции.	ПК(У)-11
РП-7	Способен представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способностью формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований..	ПК(У)-11
РП-8	Способен анализировать технические задания на проектирование и проектов с учетом существующего международного и национального ядерного законодательства.	ПК(У)-11
РП-9	Умеет проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений.	ПК(У)-19
РП-10	Обладает способностью совершенствовать, создавать новые технологические схемы/ анализировать уже реализованные на предприятиях, для решения научно-исследовательских и производственных задач.	ПК(У)-20
РП-11	Обладает способностью использовать средства автоматизации при подготовке проектной	ПК(У)-21

	документации.	
РП-12	Обладает способностью подготовить техническую документацию согласно задачам профессиональной деятельности.	ДПК(У)-1
РП-13	Владеет способностью к усовершенствованию и разработке технологических процессов переработки руд, получения концентратов редких элементов, безопасной работе с ними, и производству материалов на их основе.	ДПСК(У)-1.1

4. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ недели	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1-2	Организационно-подготовительный этап - Вводное собрание / ознакомительная лекция; - оформление на работу, дополнительный медицинский осмотр (в случае необходимости); - прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка, инструктаж по технике безопасности; - ознакомление с предприятием, экскурсии.	РП-5 РП-13
2-6	Подготовительный исследовательский этап - Теоретическая работа, направленная на обоснование, выбор теоретико-методической базы планируемого исследования.	РП-5 РП-7 РП-8 РП-9 РП-13
2-12	Основной этап (выполнение индивидуального задания) - Научно-исследовательская и/или опытно-конструкторская работа; - организация и проведение исследования, сбора данных; - экспериментальная работа - этап сбора, обработки и анализа полученной информации; - работа в лаборатории/цехе и т.п. - научно-исследовательская и/или опытно-конструкторская работа: - разработка модели устройства; - моделирование устройства; - анализ результатов моделирования и т.п.	РП-1 РП-2 РП-3 РП-4 РП-5 РП-6 РП-8 РП-10 РП-11 РП-13
11-12	Отчетный этап - Обобщение полученных научных результатов и оформление отчета по практике; - получение отзыва у руководителя практики от предприятия; - получение отзыва у руководителя практики руководителя от ТПУ; - защита отчета на обеспечивающем структурном подразделении ТПУ (ООП 18.05.02).	РП-3 РП-4 РП-5 РП-7 РП-12

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

5.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Касаткин, Андрей Георгиевич. Основные процессы и аппараты химической технологии : учебник для вузов / А. Г. Касаткин. — 15-е изд., стер. — Москва: Альянс, 2009. — 750 с.: ил. — Текст: непосредственный.
2. Основы проектирования химических производств и оборудования : учебник / В. И. Косинцев, А. И. Михайличенко, Н. С. Крашенинникова, В. М. Миронов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР), Кафедра общей химической технологии (ОХТ). — 2-е изд. — Томск : Изд-во ТПУ, 2013. - URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m221.pdf> (дата обращения: 29.02.2016). — Режим

доступа: из корпоративной сети ТПУ. - Текст : электронный.

3. Макаренков, Дмитрий Анатольевич. Процессы и аппараты химических технологий. Основные процессы и оборудование производства пигментов, суспензий и паст в лакокрасочной промышленности : учебное пособие / Д. А. Макаренков, В. И. Назаров, Е. А. Баринский; Московский государственный университет инженерной экологии (МГУИЭ) ; под ред. В. И. Назарова. — Москва : Инфра-М, 2016. — 210 с.: ил. — Текст: непосредственный.
4. Челноков, Александр Антонович. Охрана труда : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Челноков, Л. Ф. Ющенко. — 4-е изд., испр. и доп. — Минск: Вышэйшая школа, 2009. — 463 с.: ил. — Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. Медведев, А. С. Современные методы и оборудование металлургии и материаловедения : оборудование гидрометаллургических процессов : учебное пособие / А. С. Медведев, П. В. Александров. — Москва : МИСИС, 2016. — 217 с. — ISBN 978-5-906846-02-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93602> (дата обращения: 29.02.2016). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Богатырева, Е. В. Прогрессивные технологии производства редких металлов : учебное пособие / Е. В. Богатырева. — Москва : МИСИС, 2013. — 62 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/47417> (дата обращения: 29.02.2016). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Вредные химические вещества справочник: / Российская Федерация, Федеральное медико-биологическое агентство; Научно-исследовательский институт гигиены, профпатологии и экологии человека (НИИ ГПЭЧ); под ред. В. А. Филова . – Санкт-Петербург: Профessional , 2015. – Т. 1: Элементы I-VIII групп периодической системы и их неорганические соединения. Радиоактивные вещества . – 3-е изд., доп. и испр.. – 2015. – 1332 с . – Текст: непосредственный.
4. Общая химическая технология. Основные концепции проектирования ХТС : учебник / И. М. Кузнецова, Х. Э. Харлампиди, В. Г. Иванов, Э. В. Чиркунов ; под редакцией Х. Э. Харлампиди. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1479-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45973> (дата обращения: 29.02.2016). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Тураев Н. С., Жерин И.И. Химия и технология урана. М.: Руда и металлы, 2006. – 396с. – Текст: непосредственный.

5.2. Информационное и программное обеспечение

1. Электронная библиотека по химии и технике <http://www.rushim.ru/books/books.htm>
2. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 26.04.2010 N 40 (ред. от 16.09.2013) "Об утверждении СП 2.6.1.2612-10 "Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)" (вместе с "СП 2.6.1.2612-10. ОСПОРБ-99/2010. Санитарные правила и нормативы...") (Зарегистрировано в Минюсте России 11.08.2010 N 18115) http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_103742/

3. Книги по процессам и аппаратам <http://hemsintez24.ru/processy-i-apparaty-himicheskoy-tehnologii>.
4. Сайт электронных учебников и пособий по химии: <http://www.rushim.ru/books/books.htm>
5. Электронная библиотека по химии <http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/>
6. Основные учебники, практикумы и справочники по химии: <http://chemistry-chemists.com/Uchebniki.html>
7. Основы теоретической химии. Неорганическая химия: <http://bobyh.ru/lection/himiya/>
8. Сайт электронных учебников и пособий по химии: <http://www.rushim.ru/books/books.htm>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition (021-10232), Mathcad; Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement; Visual C++ Redistributable Package; Mozilla Public License 2.0; K-Lite Codec Pack; GNU Lesser General Public License 3; GNU Affero General Public License 3; Far Manager; Berkeley Software Distribution License 2-Clause