

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2024 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Тип практики	Технологическая (проектно-технологическая)	
Направление подготовки/ специальность	14.04.02 Ядерные физика и технологии	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Изотопные и радиохимические технологии	
Специализация	Изотопные и радиохимические технологии	
Уровень образования	высшее образование – магистратура	
Период прохождения	с 44 по 47 неделю 2024/2025 учебного года	
Курс	1	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6	
Продолжительность недель / академических часов	4 / 216	
Виды учебной деятельности	Временной ресурс	
Контактная работа, ч	*	
Самостоятельная работа, ч	**	
ИТОГО, ч	216	

* - в соответствии с нормами времени, установленными Положением о расчете штатного расписания профессорско-преподавательского состава и иного персонала, привлекаемого к педагогической деятельности в учебных структурных подразделениях, формировании объема учебной нагрузки и иных видов работ преподавателей;

** - не более 54 часов в неделю (с учетом контактной работы).

1. Цели практики

Целями практики является формирование у обучающихся определенного ОПОП (п. 5 Общей характеристики ОПОП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	И.УК(У)-2.1	Понимает основные этапы и стадии создания проектных документов, основные требования регламентных документов и государственных стандартов	УК(У) - 2.1.B1	Владеет опытом учета соответствия решений и проектов требованиям законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности, другим нормативным актам на российском и международном уровне
				УК(У) - 2.1.U1	Умеет управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
				УК(У) - 2.1.31	Знает экономические, экологические, социальные последствия своей профессиональной деятельности и принимаемых решений
ОПК(У)-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач	И.ОПК(У)-1.1	Формирует цели и задачи исследования, выявляет и оценивает возможные варианты его осуществления.	ОПК(У) - 1.1.B1	Владеет опытом объективно оценить предлагаемое решение или проект по отношению к современному мировому уровню, подготовить экспертное заключение
				ОПК(У) - 1.1.U1	Умеет самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта, цели, задачи и пути поиска вариантов решения
				ОПК(У)- 1.1.31	Знает основные методы проведения научного исследования.
ПК(У)-1	Способен использовать фундаментальные законы в объеме достаточном для самостоятельного комбинирования и синтеза новых идей, творческого самовыражения	И.ПК(У)-1.1	Демонстрирует способность использовать фундаментальные законы в области физики разделения изотопных и молекулярных смесей для самостоятельного комбинирования и синтеза новых идей, творческого самовыражения	ПК(У) - 1.1.B1	Владеет опытом использования фундаментальных законов в области физики разделения изотопных и молекулярных смесей для самостоятельного комбинирования и синтеза новых идей, творческого самовыражения
				ПК(У) - 1.1.U1	Умеет анализировать новые теоретические подходы и принципы дизайна материалов с заданными свойствами, использовать высокоэффективные технологии получения современных изотопных материалов
				ПК(У) - 1.1.31	Знает основные термины и определения разделительных процессов
ПК(У)-2	Способен создавать новые методы расчета современных физических установок и устройств, разрабатывать методы и перспективные технологии	И.ПК(У)-2.1	Демонстрирует способность к расчету термодинамических, гидрогазодинамических и кинетических параметров физико-химических процессов и их оптимизации	ПК(У) - 2.1.B1	Владеет способностью применять алгоритмы, методы расчета и оптимизации процессов получения высокочистых веществ, переработки, утилизации и обезвреживания промышленных отходов
				ПК(У) - 2.1.U1	Умеет определять основные термодинамические, гидрогазодинамические и кинетические параметры современных процессов разделения изотопов, тонкой очистки и переработки веществ
				ПК(У) - 2.1.31	Знает методы разделения жидких и газовых смесей, технологий переработки, утилизации и обезвреживания промышленных отходов
ПК(У)-3	Способен создавать математические и физические модели,	И.ПК(У)-3.2	Демонстрирует способность к созданию теоретических моделей в	ПК(У) - 3.2.B1	Владеет опытом выявлять последовательность, физико-химические характеристики

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
	описывающие процессы и явления в разделительных каскадах, установках разделения и тонкой очистки веществ, переработки и обезвреживания промышленных отходов		области физики селективных, неравновесных молекулярных процессов, физики изотопно-модифицированных материалов		превращения материалов, сущность технологических процессов и операций при исследовании экспериментальных образцов изотопномодифицированной продукции
				ПК(У) - 3.2.У2	Умеет создавать математические модели, описывающие процессы в физических системах, приборах и установках
				ПК(У) - 3.2.31	Знает теоретические основы методов разделения изотопов, тонкой очистки и переработки веществ
ПК(У)-5	Способен самостоятельно выполнять экспериментальные и теоретические исследования для решения научных и производственных задач с использованием современных приборов для научных исследований и математических методов расчета	И.ПК(У)-5.4	Демонстрирует способность к эксплуатации экспериментальных установок для разделения изотопов, получения моноизотопной и изотопно-модифицированной продукции, тонкой очистки и получения высокочистых веществ, переработки, утилизации и обезвреживания промышленных отходов	ПК(У)-5.4.В1	Владеет способностью использовать современные технологии для разделения и анализа веществ в научных, экологических и промышленных целях
				ПК(У)-5.4.У1	Умеет эксплуатировать, проводить испытания, монтаж и настройку современных физических установок и устройств
ПК(У)-6	Способен провести расчет, концептуальную и проектную разработку современных физических установок и приборов	И.ПК(У)-6.2	Производит математические расчеты и статистическую обработку полученных экспериментальных результатов, правильно и обоснованно обсуждает полученные результаты	ПК(У)-6.2.31	Знает методы статистической обработки и анализа полученных экспериментальных результатов

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

Вид практики: учебная

Тип практики: технологическая (проектно-технологическая) практика

Формы проведения:

дискретно (по виду практики) – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

Способ проведения практики: стационарная, выездная

Места проведения практики: структурные подразделения университета, профильные организации

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 ОПОП

При прохождении практики будут сформированы следующие результаты обучения:

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РП-1	Понимание принципов проведения научно-исследовательских и производственных работ	И.УК-2.1
РП-2	Способность формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и практической деятельности	И.ОПК-1.1 И.ПК-1.1 И.ПК-2.1 И.ПК-3.2
РП-3	Способность эксплуатировать технологическое и аналитическое оборудование	И.ПК(У)-5.4
РП-4	Способность выполнять обработку теоретических и экспериментальных данных, оформлять отчетную документацию.	И.УК-2.1 ПК(У)-6.2

4. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ недели	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	<i>Подготовительный этап:</i> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Обзор литературы по тематике исследований ➤ План исследовательской работы <i>Форма отчетности:</i> список литературы, аннотация работы, план-график научно-исследовательской работы	РП-1
2	<i>Основной этап:</i> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Составление плана исследовательской работы. ➤ Проведение исследований по заданной тематике. <i>Форма отчетности:</i> оглавление (структура работы), таблицы, графики, расчёты, выводы	РП-2
3	<i>Подготовка отчёта по практике:</i> оформление отчета и дневника практики. <i>Форма отчетности:</i> отчет по практике, дневник практики	РП-3
4	<i>Заключительный этап:</i> портфолио, выполненных работ практике <i>Форма отчетности:</i> доклад	РП-4
5	<i>Защита работы:</i> презентация, выполненных работ	

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Список основной и дополнительной литературы выдаётся студенту на предприятии или в научно-исследовательском учреждении в соответствии с индивидуальным заданием практиканта.

5.1. Учебно-методическое обеспечение:

1. Баранов В.Ю. Изотопы: свойства, получение, применение: учебное пособие: В 2 т. – Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2005. – Т. 2 – 2005. // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/2104>.

2. Бекман И. Н. Ядерные технологии: учебник для вузов / И. Н. Бекман. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019 – (Высшее образование). // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/426112>.
3. Теория каскадов для разделения бинарных и многокомпонентных изотопных смесей: учебное пособие / Г.А. Сулаберидзе, В.А. Палкин, В.Д. Борисевич, В.Д. Борман. – Москва: НИЯУ МИФИ, 2011. // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/75765>.
4. Борман В.Д., Борисевич В.Д. Физические основы разделения изотопов в газовой центрифуге: учебное пособие для вузов. – М.: Издательский дом МЭИ, 2017. – Текст: электронный// ЭБС "Консультант студента" – URL <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383010877.html>.
5. Вергун А. П. Ионообменная технология разделения и очистки веществ: учебное пособие / А. П. Вергун, В. Ф. Мышкин, А. В. Власов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ) – Томск: 2010. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext3/m/2010/m39.pdf>.
6. Мясоедов Б.Ф., Калмыков С.Н., Шадрин А.Ю. Химические технологии замыкания ЯТЦ // Вестник РАН, 2021, т.91, № 5, с. 459 - 469 — URL: https://www.ras.ru/publishing/raserald/raserald_pdf.aspx
7. Оптическое и лазерно-химическое разделение изотопов в атомарных парах / П. А. Бохан, В. В. Бучанов, Д. Э. Закревский [и др.]. — 2-е изд. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2017. — 228 с. Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105021>
8. Алексеев С.В., Зайцев В.А., Толстоухов С.С. Дисперсионное ядерное топливо. – М.: Техносфера, 2015. – 248 с.
9. Рыжков И. Б. Основы научных исследований и изобретательства: учебное пособие / И. Б. Рыжков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 224 с. // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116011>.

5.2. Информационное и программное обеспечение

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru>
2. Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
5. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
6. Электронная библиотека Grebennikon - <http://www.lib.tsu.ru/ru/news/elektronnaya-biblioteka-grebennikon-0>
7. База данных ScienceDirect - <http://www.sciencedirect.com>
8. Сборник программного обеспечения для студентов НИ ТПУ, режим доступа <https://vap.tpu.ru>

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

Far Manager; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; ownCloud Desktop Client; Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Far Manager; Google Chrome; Mozilla Firefox ESR; Oracle VirtualBox; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; XnView Classic; Zoom Zoom; Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic; Notepad++; Amazon Corretto JRE 8; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic.