

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

Тип практики	Научно-исследовательская работа в семестре		
Направление подготовки/ специальность	14.04.02 Ядерные физика и технологии		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Ядерная и радиационная безопасность		
Специализация	Ядерная и радиационная безопасность		
Уровень образования	высшее образование – магистратура		
Курс	1,2	семестры	1,2,3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6/6/6		
Продолжительность недель / академических часов	54/648		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч			
Самостоятельная работа, ч	648		
ИТОГО, ч	648		

Вид промежуточной аттестации

Зачет	Обеспечивающее подразделение	ОЯТЦ
--------------	---------------------------------	-------------

1. Цели практики

Целями практики является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) 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)-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	И.УК(У)-3.1	Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	УК(У)-3.1В1	Владеет опытом формирования состава команды, определения функциональных и ролевых критериев отбора участников
				УК(У)-3.1У1	Умеет разрабатывать цели команды в соответствии с целями проекта
				УК(У)-3.1З1	Знает основные положения теории командной работы; условия эффективной командной работы; способы и приемы установления взаимоотношений и коммуникации в рамках командного взаимодействия
		И.УК(У)-3.2	Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям	УК(У)-3.3В1	Владеет опытом презентации результатов собственной и командной деятельности
				УК(У)-3.3У1	Умеет вести дискуссию по обсуждению результатов командной работы внутри группы, а также с привлечением сторонних оппонентов
				УК(У)-3.3З1	Знает основные правила проведения обсуждений результатов работы в форме дискуссии
УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)-4.1	Осуществляет поиск и обработку аутентичной англоязычной информации в области обеспечения безопасности и нераспространения ядерных и радиоактивных материалов	УК(У)-4.1В1	Владеет опытом поиска и обработки аутентичной информации по теме исследования на техническом английском языке
				УК(У)-4.1У1	Умеет осуществлять самостоятельный поиск, критический анализ и обработку англоязычной информации по теме исследования

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
				УК(У)-4.131	Знает системные подходы в области анализа и синтеза информации
ОПК(У)-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач	И.ОПК(У)-1.1	Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели исследования и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач	ОПК(У)-1.1В1	Владеет опытом постановки цели и задач исследования по направлению деятельности, выбора оптимального способа их достижения
				ОПК(У)-1.1У1	Умеет формулировать цель и задачи исследования, составлять общий план работы, определять приоритеты в решении задач, выбирать наиболее оптимальные пути их решения
				ОПК(У)-1.131	Знает цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению результатов
ОПК(У)-3	Способен оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ	И.ОПК(У)-3.1	Оформляет результаты научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ	ОПК(У)-3.1В1	Владеет навыками оформления результатов научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ
				ОПК(У)-3.1У1	Умеет систематизировать, обобщать и представлять результаты научных исследований в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					и пакетов офисных программ
				ОПК(У)-3.131	Знает требования к оформлению результатов научно-исследовательской деятельности, структуру и содержание статей, докладов, научных отчетов и презентаций, системы компьютерной верстки и пакеты офисных программ
ПК(У)-2	Готовность применять методы исследования и расчета процессов, происходящих в современных физических установках и устройствах в области ядерной физики и технологий	И.ПК(У)-2.1	Выбирает методику проведения экспериментального исследования, планирует эксперимент и осуществляет ведение документации в процессе исследования	ПК(У)-2.1В1	Владеет опытом выбора методики исследования и испытаний в соответствии с предполагаемым исследованием, составления рабочих планов выполнения заданий
				ПК(У)-2.1У1	Умеет работать с нормативной, организационной и технической документацией, проводить описание исследований
				ПК(У)-2.131	Знает порядок проведения научно-исследовательских работ, типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов
ПК(У)-3	Готовность разрабатывать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	И.ПК(У)-3.1	Осуществляет оформление законченных опытных работ, разрабатывает практические рекомендации по внедрению проведенных исследований	ПК(У)-3.1В1	Владеет навыками разработки рекомендаций по использованию результатов научных исследований.
				ПК(У)-3.1У1	Умеет оценивать научно-технический уровень достигнутых результатов, проводить патентные исследования, вести аргументированную научную дискуссию
				ПК(У)-3.131	Знает порядок разработки проектной и технической документации по

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					результатам выполненных исследований, методику проведения патентных исследований
ПК(У)-5	Способность к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законов РФ в области ядерной и радиационной безопасности, атомной энергии	И.ПК(У)-5.1	Осуществляет анализ информации перспективных отечественных и зарубежных научных исследований в области ядерной и радиационной безопасности	ПК(У)-5.1B1	Владеет опытом поиска актуальной научно-технической информации в области ядерной и радиационной безопасности, атомной энергии
				ПК(У)-5.1У1	Умеет производить анализ технических и расчетно-теоретических разработок, определять их соответствие требованиям законов РФ
				ПК(У)-5.131	Знает основные аспекты обработки научно-технической информации, законы РФ в области ядерной и радиационной безопасности
ПК(У)-6	Способность объективно оценить предлагаемое решение или проект по отношению к современному мировому уровню, подготовить экспертное заключение	И.ПК(У)-6.1	Оценивает предполагаемое решение проблемы в соответствии с мировыми трендами науки и техники	ПК(У)-6.1B1	Владеть навыками экспертной оценки предлагаемых решений или проектов
				ПК(У)-6.1У1	Умеет сравнивать предполагаемое решение или проект относительно мирового уровня
				ПК(У)-6.131	Знает современный уровень развития науки и технологии, профессиональные проблемы в своей предметной области

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

Вид практики: производственная.

Тип практики: научно-исследовательская работа в семестре

Формы проведения:

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.

Места проведения практики: 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 по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РП 1	Применять глубокие, математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для теоретических и экспериментальных исследований в области использования ядерной и радиационной безопасности.	И.УК(У)-3.1 И.УК(У)-3.2 И.УК(У)-4.1 И.ОПК(У)-1.1 И.ОПК(У)-3.1 И.ПК(У)-2.1 И.ПК(У)-3.1 И.ПК(У)-5.1 И.ПК(У)-6.1
РП 2	Способность определять, формулировать и решать междисциплинарные инженерные задачи в области ядерной и радиационной безопасности с использованием профессиональных знаний и современных методов исследования.	И.УК(У)-3.1 И.УК(У)-3.2 И.УК(У)-4.1 И.ОПК(У)-1.1 И.ОПК(У)-3.1 И.ПК(У)-2.1 И.ПК(У)-3.1 И.ПК(У)-5.1 И.ПК(У)-6.1
РП 3	Планировать и проводить аналитические, имитационные, математические и экспериментальные исследования в сложных и неопределённых условиях с использованием современных технологий, а также критически оценивать полученные результаты.	И.УК(У)-3.1 И.УК(У)-3.2 И.УК(У)-4.1 И.ОПК(У)-1.1 И.ОПК(У)-3.1 И.ПК(У)-2.1 И.ПК(У)-3.1 И.ПК(У)-5.1 И.ПК(У)-6.1
РП 4	Использовать основные и специальные подходы, навыки и методы для идентификации, анализа и решения технических проблем в ядерной науке и технике.	И.УК(У)-3.1 И.УК(У)-3.2 И.УК(У)-4.1 И.ОПК(У)-1.1 И.ОПК(У)-3.1 И.ПК(У)-2.1 И.ПК(У)-3.1 И.ПК(У)-5.1 И.ПК(У)-6.1
РП 5	Готовность к эксплуатации современного физического оборудования и приборов, к освоению технологических процессов в ходе	И.УК(У)-3.1 И.УК(У)-3.2 И.УК(У)-4.1

	подготовки производства новых материалов, приборов, установок и систем.	И.ОПК(У)-1.1 И.ОПК(У)-3.1 И.ПК(У)-2.1 И.ПК(У)-3.1 И.ПК(У)-5.1 И.ПК(У)-6.1
РП 6	Самостоятельно учиться и непрерывно повышать квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности.	И.УК(У)-3.1 И.УК(У)-3.2 И.УК(У)-4.1 И.ОПК(У)-1.1 И.ПК(У)-5.1 И.ПК(У)-6.1

4. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ семестра	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Анализ проблемы и выбор направления исследования: - проведение аналитического обзора информационных источников; - исследование объекта НИРМ; - проведение патентных исследований; - выбор направления исследований, в том числе: • разработка возможных направлений исследований; • разработка возможных направлений решения отдельных задач исследований; • сравнительная оценка эффективности возможных направлений исследований; • обоснование выбора оптимального варианта направления исследований; • формулирование целей, задач, объекта и предмета исследований; - подведение итогов выполнения этапа НИРМ; - разработка промежуточного отчета и его защита.	РП-1 РП-2 РП-3
2	Теоретические исследования: - исследование объекта и предмета НИРМ; - разработка и анализ теории функционирования объекта НИРМ; - разработка моделей исследуемого объекта; - преобразование моделей с целью достижения заданных характеристик; - разработка научной документации; - подведение итогов выполнения этапа НИРМ; - разработка промежуточного отчета и его защита. Экспериментальные исследования: - подготовка модельного эксперимента (выбор средств, планирование и пр.); - проведение экспериментов с процессами (изучение функционирования объекта); - исследование технических, функциональных и т.п. характеристик объекта, предусмотренных требованиями задания; - проведение дополнительных исследований; - обработка результатов экспериментов; - подведение итогов выполнения этапа НИРМ; - разработка промежуточного отчета и его защита.	РП 1 РП 2 РП 3 РП 4 РП 5 РП 6

3	Обобщение и оценка результатов исследований: - сопоставление результатов анализа информационных источников и результатов теоретических и экспериментальных исследований; - оценка эффективности полученных результатов; - разработка рекомендаций по использованию результатов; - разработка заключительного отчета и его защита.	РП 3 РП-4 РП-6
---	---	----------------------

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

5.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Авдеенко, А.М. Научно-исследовательская работа студентов: учебное пособие / А.М. Авдеенко, А.В. Кудря, Э.А. Соколовская; под редакцией А.В. Кудри. — Москва: МИСИС, 2008. — 78 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116943>
2. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: учебное пособие / И.Б. Рыжков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 224 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116011>

Дополнительная литература

1. ГОСТ 7.32-2017. СИБИБД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления (с Поправкой): дата введения 2018-07-01. - Текст: электронный // ИСС «Кодекс»: [сайт]. - URL : <http://kodeks.lib.tpu.ru/docs/>
2. СТП ТПУ 1.5.01-2006. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления: дата введения 2006-01-30. — URL: <https://www.lib.tpu.ru/fulltext/m/2009/m12.pdf> (дата обращения 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный.
3. Кузин, Феликс Алексеевич. Кандидатская диссертация. Методика написания, правила оформления и порядок защиты: практическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени / Ф.А. Кузин. — 4-е изд. — Москва: Ось-89, 1999. — 208 с. — Текст: непосредственный

5.2. Информационное и программное обеспечение

Информационно-поисковые системы, базы данных и журналы, доступные в онлайн-режиме пользования в Internet.

1. Scopus [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.scopus.com/> из корпоративной сети университета. — Загл. с экрана. (ведущая поисковая система, разработанная специально для студентов, ученых и исследователей, предназначена для поиска информации в онлайн-журналах и материалах, прошедших экспертную оценку).
2. Web of Science [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://apps.webofknowledge.com> из корпоративной сети университета. — Загл. с экрана. (ведущая поисковая система, разработанная специально для студентов, ученых и исследователей, предназначена для поиска информации в онлайн-журналах и материалах, прошедших экспертную оценку).
3. IEEE Xplore Digital library [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://ieeexplore.ieee.org> из корпоративной сети университета. — Загл. с экрана. (поисковая система по поиску информации в онлайн-журналах и материалах, прошедших экспертную оценку по теме электроники и автоматизации, программированию).
4. Google Scholar [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://scholar.google.com>, свободный. — Загл. с экрана. (поисковая система, разработанная

специально для студентов, ученых и исследователей, предназначена для поиска информации в онлайн-овых академических журналах и материалах, прошедших экспертную оценку).

5. РИБК [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.ribk.net>, свободный. – Загл. с экрана. (портал "Российского информационно-библиотечного консорциума" предоставляет возможность расширенного поиска библиографических данных и полнотекстовых ресурсов в электронных каталогах пяти крупнейших библиотек России: Всероссийской государственной библиотеке иностранной литературы им. М.И. Рудомино, Научной библиотеке МГУ им. Ломоносова, Парламентской библиотеке, Российской государственной библиотеке, Российской национальной библиотеке).

6. Университетская информационная система Россия [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.cir.ru>, доступ по общеуниверситетской сети. – Загл. с экрана. (включает нормативные документы федерального уровня, научные издания МГУ, аналитические издания (журнал "Эксперт"), доклады, публикации и статистические массивы исследовательских центров и др.).

7. SCIRUS [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.scirus.com>, свободный. – Загл. с экрана. (поисковая система, нацеленная на поиск исключительно научной информации, позволяет находить информацию в научных журналах, персональных страницах ученых, университетов и исследовательских центров. Доступ к полным текстам статей из журналов возможен только для подписчиков).

8. ScienceResearch.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.scienceresearch.com>, свободный. – Загл. с экрана. (поисковая система предоставляет возможность одновременного поиска в научных журналах крупнейших издательств, таких как Elsevier, Highwire, IEEE, Nature, Taylor and Francis и др. А также в открытых базах данных: Directory of Open Access Journals, Library of Congress Online Catalog, Science.gov и Scientific News. Поиск в журналах возможен по 12 отдельным предметным рубрикам. Полные тексты статей из журналов доступны только для подписчиков).

9. NIST Chemistry WebBook [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://webbook.nist.gov/chemistry/>, свободный. – Загл. с экрана. (справочная книга Института Стандартов и Технологии США содержит термохимические, спектральные данные, потенциалы ионизации, сродство к электрону и пр. для свыше 10000 органических и неорганических соединений).

10. American Chemical Society (ACS) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.pubs.acs.org/>, доступ по общеуниверситетской сети. – Загл. с экрана. (полные тексты журналов издательства Американского химического общества (The Journal of Organic Chemistry, Journal of the American Chemical Society, Organic Letters, Chemical Reviews, Bioconjugate Chemistry, Biochemistry и др.) с 1996 г. по настоящее время).

11. Science Direct [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.sciencedirect.com>, доступ по общеуниверситетской сети. – Загл. с экрана. (доступ к 108 журналам по химии с 2002 г. по настоящее время, издаваемых компанией Elsevier Science и рядом других престижных научных издательств, позволяет проводить поиск в ведущих научных библиографических базах данных (около 30 миллионов записей)).

12. Электронные реферативные журналы ВИНТИ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/cgi-bin/viniti/zgate?Init+viniti.xml,viniti.xsl+rus> – Загл. с экрана. (информационные сообщения о научных документах по естественным и техническим наукам, в базе данных представлено содержание выпусков РЖ, выписываемых библиотекой в электронном виде с 2005 года).

13. SPRINGER [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.springerlink.com/home/main/mpx>, <http://www.springerlink.de/reference-works>, доступ по общеуниверситетской сети. – Загл. с экрана. (доступны около 470 журналов и книги издательства, включая 34 полнотекстовые энциклопедии).

14. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elibrary.ru>, доступ по общеуниверситетской сети. – Загл. с экрана. (доступ к полным текстам периодических изданий по всем направлениям научных дисциплин).
15. WORLD SCIENTIFIC Publ [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.worldscinet.com>, свободный. – Загл с экрана. (коллекции журналов по нескольким тематикам, в том числе по химии).
16. SCIENCE [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.sciencemag.org>, свободный. – Загл. с экрана.
17. Bulletin of the Chemical Society of Japan [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.csj.jp/journals/bcsj/index.html>, свободный. – Загл. с экрана.
18. Central European Journal of Chemistry [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.springerlink.com/content/1644-3624/>, свободный. – Загл. с экрана.

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

1. Microsoft Windows 7 Professional
2. Предустановленная операционная система Windows 7 Pro Rus 32-bit
3. Microsoft Office 2013 Professional Plus Russian Academic
4. Wolfram Mathematica 12.1
5. PTC Mathcad Prime 6
6. MathWorks MatLab
7. Google Chrome
8. Программное обеспечение для управления вакуумом в измерительных камерах
9. Программное обеспечение для управления спектрометром и анализа альфа спектров
10. Прикладное программное обеспечение в среде Windows-LSRM2000
11. Базовое программное обеспечение Genie-2000 для МКА Inspector (S504C)
12. Программное обеспечение Genie-2000 по анализу гамма спектров
13. Программное обеспечение Genie2000 для альфа анализа
14. ПО Genie-2000 "Уран-плутониевый инспектор"
15. ПО расчёта калибровки по эффективности для Ge и NaI детекторов
16. S574C ПО расчёт калибровки по эффективности для лабораторных геометрий
17. LabSOCS; S575C FRAM IsotopicsSoftware
18. Прикладное программное обеспечение в среде Windows-LSRM2000
19. ПО для количественного и качественного анализа данных рентгенофлуоресцентного спектрометра
20. ПО для определения вероятности следов химических элементов при анализе рентгенофлуоресцентных спектров.