

**АННОТАЦИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРИЕМ 2024 г.  
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

<b>Тип практики</b>	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Направление подготовки	14.03.02 Ядерные физика и технологии	
Образовательная программа	Nuclear Science and Technology / Ядерные реакторы и энергетические установки	
Специализация	Nuclear Science and Technology / Ядерные реакторы и энергетические установки	
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат	
Период прохождения	с 44 по 47 неделю 2025/2026 учебного года	
Курс	3	6
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	

Вид промежуточной аттестации	Диф.зачет	Обеспечивающее подразделение	НОЦ ЦМЯО
------------------------------	-----------	------------------------------	----------

## 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)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	И.УК(У)-3.1	Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	УК(У)-3.1В1	Владеет навыками мотивирования и стимулирования персонала организации, направленных на достижение стратегических и оперативных целей
				УК(У)-3.1У1	Умеет распределять полномочия и определять роли участников команды с учетом их индивидуальных и профессиональных особенностей
				УК(У)-3.1З1	Знает основные принципы делегирования полномочий
УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (-ых) языке (-ах)	И.УК(У)-4.1	Осуществляет поиск необходимой информации и выбор стиля общения в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения к ситуациям взаимодействия для решения стандартных коммуникативных задач на иностранном (-ых) языке (-ах), в том числе в электронной среде	УК(У)-4.1В1	Владеет стратегиями представления результатов анализа и обработки информации с использованием поисковых систем и баз данных в электронной среде
				УК(У)-4.1У1	Умеет осуществлять поиск необходимой информации, проводить ее анализ и отбор для решения поставленных коммуникативных задач с использованием стратегий, адекватных ситуациям общения
				УК(У)-4.1З1	Знает традиции, культуру, правила речевого этикета страны изучаемого языка и стили, характерные для общения в социально-бытовой и академической сферах, в том числе в электронной среде
УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	И.УК(У) – 5.6.	Придерживается существующих в обществе моральных норм при различных способах взаимодействия в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	УК(У)-5.6В1	Способен находить пути компромиссного решения производственных проблем с учетом моральных норм
				УК(У)-5.6У1	Умеет проявлять личную ответственность, приверженность существующим в обществе моральным нормам
				УК(У)-5.6У2	Умеет дифференцировать различные уровни ответственности в процессе инженерной деятельности
				УК(У)-5.6З1	Знает правила проведения общественных дискуссий при появлении этических проблем в инженерной деятельности
				УК(У)-5.6З2	Знает ключевые моральные дилеммы, которые возникают в инженерной деятельности в эпоху четвертой научно-технической революции
УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и	И.УК(У) – 7.4	Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с	УК(У)-7.4В1	Владеет методами самоконтроля и опытом развития физических качеств быстроты, силы, выносливости, гибкости, ловкости
				УК(У)-7.4У1	Умеет применять методы самоконтроля и составлять индивидуальные программы по развитию физических качеств для

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
	профессиональной деятельности		нормативными требованиями и условиями профессиональной деятельности		обеспечения работоспособности в условиях профессиональной деятельности
				УК(У)-7.431	Знает методы самоконтроля для построения и нормирования нагрузки при самостоятельных занятиях
УК(У)-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональных сферах	И. УК(У)-9.1	Взаимодействует в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья	УК(У)-9.1В1	Владеет навыками толерантного взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами, имеющими различные психофизические особенности
				УК(У)-9.1У1	Умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с различным контингентом на основе применения базовых дефектологических знаний
				УК(У)-9.131	Знает общие понятия инклюзивной компетентности
УК(У)-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	И.УК(У)-11.2	Проявляет уважение к праву и закону, демонстрирует высокий уровень правовой культуры; проявляет нетерпимость к коррупционному поведению; создает условия для применения антикоррупционных стандартов поведения, поощряет инициативы, направленные на выявление коррупционного поведения	УК(У)-11.2В1	Владеет высоким уровнем правовой культуры и нулевой терпимостью к коррупционному поведению
				УК(У)-11.2У1	Умеет формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
				УК(У)-11.231	Знает принципы и стандарты антикоррупционного поведения
ПК(У)-3	Способен к оценке опасных и вредных производственных факторов	И.ПК(У)-3.2	Осуществляет анализ состояния ядерной и радиационной безопасности ядерных объектах	ПК(У)-3.2В1	Владеет методами анализа безопасности действующих ядерных энергетических установок
				ПК(У)-3.2В2	Владеет методами и технологиями прогнозирования экологической и радиационной обстановки на персонал и население при возможных авариях
				ПК(У)-13.131	Знает системы безопасности и анализ надежности систем безопасности
				ПК(У)-3.2У1	Умеет классифицировать системы безопасности ядерных энергетических установок
				ПК(У)-3.2У2	Умеет выполнять расчетные оценки для обеспечения ядерной и радиационной безопасности
				И.ПК(У)-3.231	Знает системы безопасности и анализ надежности систем безопасности.
				ПК(У)-3.232	Знает критерии выбора материально-технической базы для обеспечения ядерной и радиационной безопасности
ПК(У)-5	Готов к проведению предварительного технико-	И.ПК(У)-5.2.	Способен оценивать предлагаемые проектные решения	ПК(У)-5.2В1	Владеет опытом проведения предварительного технико-экономического обоснования

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
	экономического обоснования проектных решений при разработке установок и приборов		на предмет соответствия Федеральным нормам и правилам безопасности		проектных расчетов на основе действующих норм и правил
				ПК(У)-5.2У1	Умеет применять требования безопасности и представлять установленную отчетность по утвержденным формам в рамках разработки систем, установок и устройств
				ПК(У)-5.231	Знает особенности применения стандартов, технических условий, требований безопасности и других нормативных документов
				И.ПК(У)-5.2.32	Знает методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы, правила и условия выполнения работ
ПК(У)-6	Готов к эксплуатации современного физического оборудования и приборов, управлению технологическими процессами в областях, связанных с атомной энергетикой и радиационными технологиями	И.ПК(У)-6.4	использует современное оборудование в своей профессиональной деятельности	ПК(У)-6.4В1	Владеет навыками выбора современного технологического оборудования, приборов и устройств, требуемых для осуществления профессиональной деятельности
				ПК(У)-6.4В2	Владеет опытом использования знаний по теоретическим основам функционирования, технологическим схемам, конструкциям и характеристикам оборудования основных типов АЭС
				ПК(У)-6.4У1	Умеет выбирать и использовать современное оборудование, устройства и приборы для решения поставленных целей и задач профессиональной деятельности
				ПК(У)-6.4У2	Умеет применять знания по теоретическим основам функционирования, технологическим схемам, конструкциям и характеристикам оборудования основных типов АЭС
				ПК(У)-6.431	Знает основное современное оборудование, устройства и приборы, используемые в ядерной физике и технологиях
				ПК(У)-6.432	Знает теоретические основы функционирования, технологические схемы, конструкции и характеристики оборудования основных типов АЭС
ПК(У)-7	Способен к контролю за соблюдением технологической дисциплины и обслуживанию технологического оборудования	И.ПК(У)-7.1.	Соблюдает нормы и правила ядерной и радиационной безопасности, воздействия на окружающую среду, контроль за соблюдением экологической безопасности, техники безопасности, норм и правил производственной безопасности	ПК(У)-7.1В1	Владеет методами обеспечения экологической безопасности энергетических установок
				ПК(У)-7.1В2	Владеет элементарными навыками обеспечения безопасной эксплуатации оборудования
				ПК(У)-7.1У1	Умеет проводить измерения величин, характеризующих ионизирующее излучение, с помощью различной техники.
				ПК(У)-7.1У2	Умеет выбирать необходимый способ защиты от поражения электрическим током
				ПК(У)-7.131	Знает правила экологической безопасности и нормы охраны труда,

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты
				ПК(У)-7.132	Знает основные виды действия электрического тока на организм и способы защиты от них
				ПК(У)-7.132	Знает нормы радиационной безопасности
ПК(У)-8	Способен составлять техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам	И.ПК(У)-8.1	Осуществляет подготовку данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участвует во внедрении результатов исследований и разработок	И.ПК(У)-8.1В1	Владеет навыками работы с технической документацией и литературой, научно-техническими отчетами, справочниками и другими информационными источниками
				И.ПК(У)-8.1В2	Владеет методами исполнения схем, графиков, чертежей, диаграмм, и других профессионально значимых изображений
				И.ПК(У)-8.1В3	Владеет навыками подготовки докладов о результатах проведенных исследований
				И.ПК(У)-8.1У1	Умеет подготавливать данные для составления обзоров, отчетов, составления научно-технического отчета по выполненному заданию
				И.ПК(У)-8.1У2	Умеет применять методы анализа, синтеза и оптимизации технологических процессов, обеспечения качества, испытаний и сертификации продукции
				И.ПК(У)-8.1У3	Умеет представлять результаты исследовательской работы с использованием электронных средств презентации
				И.ПК(У)-8.131.	Знает особенности применения стандартов, технических условий, требований безопасности и других нормативных документов
				И.ПК(У)-8.132	Знает основные требования, предъявляемые к технической документации, материалам и изделиям
				И.ПК(У)-8.133	Знает основные требования, предъявляемые к оформлению и содержанию отчетов по исследовательской работе, правила оформления таблиц и т.п.

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

**Вид практики:** Производственная.

**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 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		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РП-1	Уметь осуществлять самостоятельный поиск, изучение и использование научно-технической информации по тематике исследования, применять современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области.	И.УК(У)-3.1 И.УК(У)-4.1 И.УК(У) – 5.6 И.УК(У) – 7.4 И.УК(У)-9.1 И.УК(У)-11.2 И.ПК(У)-3.2 И.ПК(У)-5.2 И.ПК(У)-6.4 И.ПК(У)-7.1 И.ПК(У)-8.1
РП-2	Уметь выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях, готовить научные доклады и вести дискуссии.	И.УК(У)-3.1 И.УК(У)-4.1 И.УК(У) – 5.6 И.УК(У) – 7.4 И.УК(У)-9.1 И.УК(У)-11.2 И.ПК(У)-3.2 И.ПК(У)-5.2 И.ПК(У)-6.4 И.ПК(У)-7.1 И.ПК(У)-8.1
РП-3	Уметь решать поставленные производственные, технологические или проектные задачи, в рамках своей деятельности.	И.УК(У)-3.1 И.УК(У)-4.1 И.УК(У) – 5.6 И.УК(У) – 7.4 И.УК(У)-9.1 И.УК(У)-11.2 И.ПК(У)-3.2 И.ПК(У)-5.2 И.ПК(У)-6.4 И.ПК(У)-7.1 И.ПК(У)-8.1
РП-4	Умеет соблюдать требования охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, ядерной и радиационной безопасности, правила внутреннего трудового распорядка.	И.УК(У)-3.1 И.УК(У)-4.1 И.УК(У) – 5.6 И.УК(У) – 7.4 И.УК(У)-9.1 И.УК(У)-11.2 И.ПК(У)-3.2 И.ПК(У)-5.2 И.ПК(У)-6.4 И.ПК(У)-7.1 И.ПК(У)-8.1

## 4. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ недели	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Подготовительный этап: – прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, ядерной и радиационной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка; знакомство с организационной структурой предприятия или научно-исследовательского учреждения и действующей на нем системы управления.	РП-4, РП-1
2	Основной этап: – изучение особенностей конкретных исследуемых процессов; – освоение приемов и методов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров исследуемых процессов; – участие в решении конкретной научной, производственно-технологической или проектной задачи; усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных исследований.	РП-1 РП-2 РП-3 РП-4
3	Заключительный этап: подготовка отчета по практике.	РП-2

## 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

#### Основная литература

1. Основы теории и методы расчета ядерных энергетических реакторов: учебное пособие / Г. Г. Бартоломей, Г. А. Бать, В. Д. Байбаков, М. С. Алтухов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Екатеринбург: Юланд, 2016. — 512 с. — Текст: непосредственный.

2. Красников П.В. Расчеты физических характеристик ядерных реакторов: учебное пособие / П.В. Красников, С.В. Столотнюк, Я.Д. Столотнюк. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — URL: <https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2019/m035.pdf> (дата обращения 13.02.2024). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный.

3. Бекман И. Н. Ядерные технологии: учебник для вузов / И. Н. Бекман. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020 — (Высшее образование). — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426112> (дата обращения: 14.02.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### Дополнительная литература

1. Основы теории и методы расчета ядерных энергетических реакторов: учебное пособие / Г. Г. Бартоломей, Г. А. Бать, В. Д. Байбаков, М. С. Алтухов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Екатеринбург: Юланд, 2016. — 512 с. — Текст: непосредственный.

2. Копосов Е. Б. Кинетика ядерных реакторов: учебное пособие / Е. Б. Копосов. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2015. — 115 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103467> (дата обращения: 19.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 5.2. Информационное и программное обеспечение

Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>

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

1. 7-Zip;
2. Adobe Acrobat Reader DC;
3. Adobe Flash Player;
4. AkeIpad; Amazon Corretto JRE 8;
5. Amazon Corretto JRE 8;
6. Cisco Webex Meetings;
7. Design Science MathType 6.9 Lite;
8. Document Foundation LibreOffice;
9. Far Manager;
10. Google Chrome;
11. MathWorks MATLAB Full Suite R2017b;
12. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
13. Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic;
14. Mozilla Firefox ESR;
15. Notepad++;
16. ownCloud Desktop Client;
17. PSF Python 3;
18. PTC Mathcad 15 Academic Floating.
19. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
20. WinDjView;
21. Wolfram Mathematica 12 Academic Network;
22. XnView Classic
23. Zoom Zoom