

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЯТШ

О.Ю. Долматов

« 28 » июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2024 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

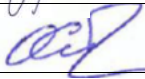
Тип практики	технологическая (проектно-технологическая) практика		
Направление подготовки/специальность	14.03.02 Ядерные физика и технологии		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Ядерные физика и технологии		
Специализация	Физика кинетических явлений		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Период прохождения	с 44 по 47 неделю 2026/2027 учебного года		
Курс	3	семестр	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	ОЯТЦ
-----------	------------------------------	------

Заведующий кафедрой -
руководитель отделения
на правах кафедры
Руководитель ООП

Преподаватель

	М.С. Кузнецов
	О.В. Селиваникова
	Л.И. Дорофеева

2024 г.

* - 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 по профилю «Физика кинетических явлений» ООП «Ядерные физика и технологии» (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 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 разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	И.УК(У)-5.1.	Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям	УК(У)-5.1.В1	Владеет навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции
				УК(У)-5.1.У1	Умеет адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различий, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям
				УК(У)-5.1.З1	Знает фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе
УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	И.УК(У)-7.4	Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями профессиональной деятельности	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 обеспечения работоспособности в условиях профессиональной деятельности
				УК(У)-7.4З1	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

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					дефектологических знаний
				УК(У)-9.131	Знает общие понятия инклюзивной компетентности
УК(У)-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	И.УК (У) – 11.1	Проявляет уважение к праву и закону, способствует формированию резистентности общества к проявлениям коррупции, экстремизма, оправданию терроризма, способствует противодействию им в профессиональной деятельности	УК(У)-11.1В1	Владеет высоким уровнем правовой культуры и нулевой терпимостью к коррупции, экстремизму, терроризму в профессиональной деятельности и общественной жизни.
				УК(У)-11.1У1	Умеет поддерживать в себе и в окружающих людях нетерпимое отношение к коррупционному поведению, проявлениям экстремизма и оправданию терроризма.
				УК(У)-11.131	Знает основы законодательства о противодействии экстремизму, коррупции, терроризму.
ОПК(У)-1.	Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	И.ОПК(У)-1.3	Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы физики в инженерной деятельности на эмпирическом и теоретическом уровне	ОПК(У)- 1.3В 1.	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области физики адекватными экспериментальными методами, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов
				ОПК(У)- 1.3У1.	Умеет выбирать закономерность для решения задач физики, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
				ОПК(У)- 1.33 1.	Знает фундаментальные законы физики
ПК(У)-2	Готов принимать участие в теоретических и экспериментальных исследованиях, связанных с атомной энергетикой и радиационными технологиями	И.ПК(У)-2.6	Демонстрирует понимание физико-химических принципов разделения изотопных и молекулярных смесей	И.ПК(У)-2.6В1	Владеет опытом изучения и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области молекулярно-селективных технологий
				И.ПК(У)-2.6У1	Умеет определять основные характеристики равновесия, кинетики и динамики процессов разделения изотопов и тонкой очистки веществ
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)-6.2	Проводит эксперименты по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов	И.ПК(У)-6.2В1	Владеет методами проведения измерений и исследований, обработки полученных результатов
				И.ПК(У)-6.2У1	Умеет проводить эксперимент по заданной методике в атомной отрасли, составлять описание проводимых исследований и проводить анализ результатов
				И.ПК(У)-6.231	Знает методы экспериментального исследования физических процессов, создания экспериментальных установок
		И.ПК(У)-6.3	Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов	И.ПК(У)-6.3В1	Владение навыками применения основных методов теоретического и экспериментального исследования
				И.ПК(У)-6.3У1	Умение проводить измерения, обработку и представление полученных при проведении

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					эксперимента данных и оценку погрешности и неопределенности результатов измерений
				И.ПК(У)-6.331	Знание основных методов обработки данных экспериментальных исследований
		И.ПК(У)-6.5	Демонстрирует готовность к обеспечению эксплуатации экспериментальных установок и управлению технологическими процессами разделения изотопов и тонкой очистки веществ	ПК(У)-6.5B1	Владеет навыками определения, расчета и оптимизации параметров многоступенчатых установок для разделения изотопов и тонкой очистки веществ
				ПК(У)- 6.5У1	Умеет использовать математические модели тепло и массопереноса в каскадах разделения изотопов и тонкой очистки веществ для поиска оптимальных каскадных схем и решения поставленных экспериментальных разделительных задач
				ПК(У)- 6.531	Знает физические основы методов разделения изотопов, тонкой очистки веществ
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	И.ПК(У)-7.1.31	Знает правила экологической безопасности и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты
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)-8.1B1	Владеет навыками работы с технической документацией и литературой, научно-техническими отчетами, справочниками и другими информационными источниками
				И.ПК(У)-8.1У1	Умеет подготавливать данные для составления обзоров, отчетов, составления научно-технического отчета по выполненному заданию
				И.ПК(У)-8.131	Знает особенности применения стандартов, технических условий, требований безопасности и других нормативных документов

2. Место практики в структуре ООП

Практика относится к вариативной части Блока 2 учебного плана образовательной программы.

3. 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 / 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).

4. 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 области физики кинетических явлений.	И.УК(У)-3.1 И.УК(У)-4.1 И.УК(У)-5.1 И.УК(У)-7.4 И.УК(У)-9.1 И.УК(У)-11.1 И.ПК(У)-2.6 И.ПК(У)-6.2
РП-2	Уметь выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях, готовить научные доклады и вести дискуссии.	И.ПК(У)-2.6 И.ПК(У)-6.2 И.ПК(У)-6.3 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)-5.1 И.УК(У)-7.4 И.УК(У)-9.1 И.УК(У)-11.1 И.УК(У)-3.1 И.УК(У)-4.1 И.УК(У)-5.1 И.УК(У)-7.4 И.УК(У)-9.1 И.ОПК(У)-1.3 И.ПК(У)-2.6 И.ПК(У)-6.2 И.ПК(У)-6.3 И.ПК(У)-6.5
РП-4	Умеет соблюдать требования охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, ядерной и радиационной безопасности, правила внутреннего трудового распорядка.	И.ПК(У)-6.5 И.ПК(У)-7.1

5. 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; – подготовка план работ на практику	РП-4 РП-1
2	Основной этап: – постановка целей и определение задач практики; – изучение технологий; – освоение приемов и методов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров исследуемых процессов; – участие в решении поставленной 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, – подготовка дневника практики, – защита работы	РП-2

6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, обучающиеся предоставляют пакет документов, который включает в себя:

- дневник обучающегося по практике;
- отчет о практике.

7. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачета проводится в виде защиты отчета по практике.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике является неотъемлемой частью настоящей программы практики и представлен отдельным документом в приложении.

8. 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.

8.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

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

2. 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>
3. Борман В.Д., Борисевич В.Д. Физические основы разделения изотопов в газовой центрифуге: учебное пособие для вузов. – М.: Издательский дом МЭИ, 2017. // ЭБС "Консультант студента": – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383010877.html>
4. Вергун, Анатолий Павлович. 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>

Дополнительная литература

1. Бекман И. Н. Ядерные технологии: учебник для вузов / И. Н. Бекман. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2017 // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/426112>
2. Вопросы атомной науки и техники. Серия: Материаловедение и новые материалы: научно-технический журнал / АО "Высокотехнологический научно-исследовательский институт неорганических материалов имени академика А. А. Бочвара". — Москва: ВНИИНМ — URL: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=26821
3. 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>

8.2. 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**):

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

9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

При проведении практики на базе ТПУ в учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового	Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 2 шт.; Тумба подкатная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 48

	проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2, Учебный корпус №10, ауд. 340	посадочных мест.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (научная лаборатория) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2, Учебный корпус №10, 247	Компьютер - 1 шт.; Принтер - 1 шт. Комплект учебной мебели на 2 посадочных места Кондуктометр Анион-4120 лабораторный - 1 шт.; Насос 24BP-5Д - 1 шт.; Весы лабораторные ВЛТЭ-150г с гирей калибровочной 100 F1 - 1 шт.; Блок автоматического титрования - 1 шт.; Насос перистальтический ЛАБ-НП-1-20М - 1 шт.; Аппарат воднодисперсионный - 1 шт.
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (научная лаборатория) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2, Учебный корпус №10, ауд. 239	Компьютер - 5 шт.; Принтер - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 13 посадочных мест. Комплект газоаналитического оборудования (масс-спектрометр "Техмас", персональный компьютер INTEL ATOM D 410) - 1 шт.; Программно-аппаратный масс-спектрометрический комплекс - 1 шт.;
4.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (научная лаборатория) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2, , Учебный корпус №10, ауд. 001Б	Компьютер - 7 шт.; Принтер - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 23 посадочных места Прибор 3010 - 1 шт.; Генератор ЛСП 1-4 - 1 шт.; Весы электронные - 1 шт.; Прибор 3005 - 1 шт.; Профессиональный лабораторный рН-метр PHS-3D - 1 шт.; Печь трубчатая оснащенная температурным контроллером - 1 шт.; Установка спектрального анализа оптич.излучен Shamrock USB - 1 шт
5.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (научная лаборатория) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2, Учебный корпус №10, ауд. 001А	Компьютер - 5 шт.; Принтер - 2 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт. Комплект учебной мебели на 30 посадочных мест Инфракрасный термометр M90L - 1 шт.; Компрессор - 1 шт.; Модуль плазменный высоковольтный фак.плазматрона УНШ - 1 шт.; Установка центробежная барботн. - 1 шт.; Генератор высокочастотный ВЧГ8-60/13 - 1 шт.; Генератор высокочастотный ВЧГ8-60/13 -01- 1 шт.; Весы лабораторные ВЛТЭ-2200г с гирей калибровочной 1кг F2 - 1 шт.; Частотометр - 1 шт.; Уровнемер радарный OPTIWAVE7300C - 1 шт.; Электромагнитный расходомер OPTIMASS bk4000F/3842 - 2 шт.; Газоанализатор - 1 шт.; Расходомер массовый OPTIMASS bk7000F/3842 - 1 шт.; Установка насосная УОДН (Н) - 1 шт.; Оседиагональный шнековый насос УОДН 120-100-65 К - 1 шт.; Пульт контроля управл.технол.процессом плазматрона - 1 шт.; Компрессор Fiac - 1 шт.; Расходомер роторный ЭМИС-ДИО 230 - 1 шт.; Газоанализатор д/анализа дымовых газов КМ9106 - 1 шт.; шт.; Высокочаст.цифр/инфрокрасный пирометр IPE140/45 - 1 шт.
6.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (научная лаборатория) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2, , Учебный корпус №10, ауд. 001В	Генератор ВЧР-2 - 1 шт.; Осциллограф -приставка АСК-3107 4-х канальный - 1 шт.; Генератор Акип ГСС-05 - 1 шт.; Генератор Акип ГСС-120 - 1 шт.; Генератор ГОС-100 - 1 шт.; Прибор СОК-1 - 3 шт.; Вакуумметр ионизационно-термопарный ВИТ-3 - 1 шт.; Источник питания дейтериевой лампы - 1 шт.; Микроскоп INTEL - 1 шт.; Генератор GoodWill Instek GFG-8215A - 1 шт.; Весы электронные - 1 шт.; Спектрометр SL40-2-3648USB - 2 шт.; Телескоп МС МТО-11СА - 1 шт.; Кабина экранирующая - 1 шт.; Воздуходувка GHG 600 CE BOSCH - 1 шт.; Источник питания АКИП-1116 - 1 шт.; Источник питания АКИП-1201 - 1 шт.; Источник питания Б5-71/2 - 1 шт.; Источник питания БПЛ66/33 - 1 шт.; Блок питания БПЛ-66/33 - 1 шт.; Генератор GoodWill Instek SFG-71013 - 2 шт.; Осциллограф С 1-99 - 1 шт.; Прибор 5002 - 1 шт.;Осциллограф-спектроанализатор - 1 шт.; Частотомер ЧЗ-67 - 1 шт.; Плата ЛА-20 - 1 шт.; Прибор 3020 - 1 шт.; Источник питания Б5-80/1 - 1 шт.; Цифровой осциллограф TDS 2024В - 1 шт.; Насос перистальтический ЛАБ-НП-1-20М - 1 шт.; Источник питания GPR-100H05D - 1 шт.; Лазер ЛГН-503 - 1 шт.; Насос вакуумный безмасленный диафрагменный XDD1 - 1 шт.; Оптическая скамья - 1 шт.

При проведении практики на базе предприятий-партнеров используемое материально-техническое обеспечение обеспечивает формирование необходимых результатов обучения по программе.

*Материально-техническое обеспечение практики
(при проведении практики на базе предприятий-партнеров)*

№	Наименование предприятия (производственные объекты предприятия)	Реквизиты договора (наименование договора, номер, дата, срок действия договора)
1.	АО "Уральский электрохимический комбинат", г. Новоуральск	Договор на проведение производственной практики студентов № 12/11352-Д/16-д/общ. от 22.01.2018. Срок действия договора до 22.01.2023
2.	Государственная корпорация "Росатом"	Соглашение о стратегическом партнерстве № 265ю/1/4143-Д/32964 от 05.08.2013. Срок действия соглашения – бессрочно
3.	ФГУП "РФЯЦ - Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики", г. Снежинск	Договор об организации практики обучающихся № 31-д/общ. от 27.03.2018. Срок действия договора до 31.12.2022.
4.	ФГУП "РФЯЦ - Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики", г. Саров	Договор о сотрудничестве в области образования, науки и подготовки кадров № 195/15985-Д-2017 от 11.04.2017 / ТПУ № 3967 от 13.03.2017. Срок действия договора до 11.04.2022.
5.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева Сибирского отделения Российской академии наук, г. Томск	Договор об организации практики обучающихся № 8-д/общ/2018 от 13.12.2018. Срок действия договора до 31.12.2023
6.	АО "Сибирский химический комбинат", г. Северск	Договор о сотрудничестве № 11/9909-Д/13-д/общ. от 13.04.2018. Срок действия договора до 13.04.2023.
7.	АО "Производственное объединение "Электрохимический завод", г. Зеленогорск	Договор на проведение производственной практики студентов № 1 от 16.10.2017/ТПУ № 5д/общ. от 19.10.2017. Срок действия договора до 19.10.2022.
8.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики прочности и материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук, г. Томск	Договор об организации практики обучающихся № 36-д/общ/2019 от 02.04.2019. Срок действия договора до 30.06.2024.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 14.03.02 Ядерные физика и технологии (приема 2024 г., очная форма обучения).

Разработчик - доцент Дорофеева Л.И.



Программа одобрена на заседании ОЯТЦ (протокол № 81 от 11.06.2024 г.)

Заведующий кафедрой - руководитель отделения
на правах кафедры, к.т.н.



М.С. Кузнецов