


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
 «26» 06 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2024 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

Тип практики	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы
---------------------	---

Направление подготовки	16.04.01 Техническая физика		
Основная профессиональная образовательная программа	Пучковые и плазменные технологии		
Уровень образования	высшее образование – магистратура		
Период прохождения	с 44 по 47 неделю 2024/2025 учебного года		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Продолжительность недель	4		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	*		
Самостоятельная работа, ч	**		
ИТОГО, ч	216		

Вид промежуточной аттестации	Диф. зачет	Обеспечивающее подразделение	НОЦ Б.П. Вейнберга
------------------------------	------------	------------------------------	--------------------

Заведующий кафедрой - руководитель научно-образовательного центра на правах кафедры НОЦ Б.П. Вейнберга		В. П. Кривобоков
Руководитель ОПОП		Д. В. Сиделёв
Преподаватель		А. В. Юрьева

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 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 компетенции)	
		Код	Наименование	Код	Наименование
УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	И.УК(У)-2.1	Демонстрирует готовность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК(У)-2.1В1	Владеет опытом выполнения и управления проектами в области профессиональной деятельности
				УК(У)-2.1У1	Умеет планировать задачи и организовывать их решение на всех этапах реализации проекта в области профессиональной деятельности
				УК(У)-2.1З1	Знает основные принципы организации работы на всех этапах выполнения проектов в области профессиональной деятельности
УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	И.УК(У)-3.1	Организовывает научно-исследовательскую и научно-производственную работу, оценивает качество полученных результатов	УК(У)-3.1В1	Владеет опытом организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, оценки качества результатов деятельности
				УК(У)-3.1У1	Умеет применять методики оценки качества результатов научно-исследовательской и научно-производственной деятельности
				УК(У)-3.1З1	Знает принципы организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, управления коллективом.
ОПК(У)-1	Способен к профессиональной эксплуатации современного научного и технологического оборудования и приборов в своей профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-1.1	Демонстрирует способность проводить экспериментальные исследования на современном оборудовании, предназначенными для использования в области технической физики, а также самостоятельно осваивать современную физическую аппаратуру	ОПК(У)-1.1В1	Владеет опытом профессиональной эксплуатации современного научного и технологического оборудования и приборов, предназначенных для использования в области технической физики
				ОПК(У)-1.1У1	Умеет работать с оборудованием и приборами, используемыми в области технической физики.
				ОПК(У)-1.1З1	Знает устройство и принципы работы современного оборудования и приборов,

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование	Код	Наименование
					используемых в области технической физики
ОПК(У)-2	Способен использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук, в том числе технической физики	И.ОПК(У)-2.1	Демонстрирует способность применять на практике знания о фундаментальных понятиях, механизмах процессов и их закономерностях, имеющих большое значение для решения прикладных задач в области современной технической физики.	ОПК(У)-2.1В1	Владет навыками применения на практике знаний о фундаментальных понятиях, механизмах процессов и их закономерностях, имеющих большое значение для решения прикладных задач в области современной технической физики.
				ОПК(У)-2.1У1	Умеет применять на практике знания о фундаментальных понятиях, механизмах процессов и их закономерностях, имеющих большое значение для решения прикладных задач в области современной технической физики.
				ОПК(У)-2.1З1	Обладает знаниями о фундаментальных понятиях, механизмах процессов и их закономерностях, имеющих большое значение для решения прикладных задач в области современной технической физики.
ОПК(У)-3	Способен работать в научном коллективе, готов генерировать, оценивать и использовать новые идеи, способен находить творческие, нестандартные решения профессиональных и социальных задач	И.ОПК(У)-3.1	Демонстрирует способность планировать и проводить и научно-исследовательскую работу в области технической физики, а также анализировать полученные результаты и находить творческие нестандартные решения	ОПК(У)-3.1В1	Владет опытом планирования, проведения и анализа исследований в области профессиональной деятельности.
				ОПК(У)-3.1У1	Умеет планировать, проводить и анализировать исследования в области профессиональной деятельности.
				ОПК(У)-3.1З1	Обладает знаниями о принципах организации исследований в области технической физики.
ОПК(У)-4	Способен вскрывать физическую, естественнонаучную суть проблем, возникающих в ходе осуществления профессиональной деятельности, проводить их качественный и количествен-	И.ОПК(У)-4.1	Демонстрирует способность вскрывать физическую, естественнонаучную суть проблем, возникающих в ходе осуществления профессиональной деятельности в области технической физики, проводить их качественный и количественный анализ	ОПК(У)-4.1В1	Владет навыками постановки задач, анализа, обработки и интерпретации результатов, связанных с профессиональной деятельностью в области пучковых и плазменных технологий
				ОПК(У)-4.1У1	Умеет вскрывать физическую суть задач, связанных с профессиональной

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование	Код	Наименование
	ный анализ				деятельностью в области пучковых и плазменных технологий, а также анализировать полученные результаты
				ОПК(У)-4.131	Обладает знаниями о современном состоянии теоретических и экспериментальных работ в области пучковых и плазменных технологий
ОПК(У)-5	Способен осуществлять научный поиск и разработку новых перспективных подходов и методов к решению профессиональных задач, участвовать в научной и инновационной деятельности	И.ОПК(У)-5.1	Демонстрирует способность осуществлять научный поиск и разработку новых перспективных подходов и методов к решению профессиональных задач, участвовать в научной и инновационной деятельности	ОПК(У)-5.1В1	Владеет навыками поиска и разработки адекватных подходов и методов к решению задач, связанных с применением пучковых и плазменных технологий
				ОПК(У)-5.1У1	Умеет осуществлять поиск, систематизировать и анализировать необходимые данные в научно-технической литературе, разрабатывать новые перспективные подходы и методы к решению профессиональных задач
ОПК(У)-6	Способен осваивать и применять современные физико-математические методы и методы искусственного интеллекта для решения профессиональных задач, составлять практические рекомендации по использованию полученных результатов	И.ОПК(У)-6.1	Демонстрирует способность осваивать и применять современные физико-математические методы и методы искусственного интеллекта для решения профессиональных задач, связанных с реализацией пучковых и плазменных технологий, составлять практические рекомендации по использованию полученных результатов	ОПК(У)-6.1В1	Владеет современными методами обработки материалов, создания новых материалов и структур с использованием плазмы и пучков, а также методами анализа свойств материалов и поверхностных структур
				ОПК(У)-6.1У1	Умеет проводить теоретические и экспериментальные исследования в области пучковых и плазменных технологий, в том числе с привлечением методов искусственного интеллекта, составлять отчёты и практические рекомендации по использованию полученных результатов
				ОПК(У)-6.131	Обладает знаниями о физических принципах, лежащих в основе современных технологий обработки материалов, создания новых материалов и структур, базирующихся на использовании плазмы и пучков

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование	Код	Наименование
					заряженных частиц
ОПК(У)-7	Способен представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и презентаций	И.ОПК(У)-7.1	Демонстрирует способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и презентаций	ОПК(У)-7.1В1	Владеет навыками обработки, интерпретации и представления результатов научного исследования, приемами публичных выступлений и ведения дискуссий
				ОПК(У)-7.1У1	Умеет применять современные компьютерные технологии и информационные ресурсы для представления результатов исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и презентаций
				ОПК(У)-7.1З1	Знает методики подготовки научных докладов, отчетов, публикаций, презентаций, приемы публичных выступлений и ведения дискуссий
ПК(У)-1	Способен самостоятельно проводить научные исследования в областях, связанных с применением пучковых и плазменных технологий, с использованием стандартных и специально разработанных инструментальных и программных средств	И.ПК(У)-1.1	Демонстрирует способность самостоятельно проводить научные исследования в областях, связанных с применением пучковых и плазменных технологий, с использованием стандартных и специально разработанных инструментальных и программных средств	ПК(У)-1.1В1	Владеет навыками выполнения физико-технических научных исследований в области применения пучковых и плазменных технологий для оптимизации параметров объектов и процессов с использованием стандартных и специально разработанных инструментальных и программных средств
				ПК(У)-1.1У1	Умеет самостоятельно разрабатывать адекватную физико-техническую или математическую модель изучаемого процесса, выполнять расчёты, используя стандартные или специально разработанные программные средства
				ПК(У)-1.1З1	Обладает знаниями о методах проведения аналитических и имитационных исследований в области пучковых и плазменных технологий, а также о принципах оптимизации параметров объектов и процессов

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование	Код	Наименование
ПК(У)-2	Способен к организации и выполнению научно-исследовательских разработок в области создания функциональных покрытий и технологий их изготовления методами осаждения в вакууме	И.ПК(У)-2.1	Демонстрирует способность к организации и выполнению научно-исследовательских разработок в области создания функциональных покрытий и технологий их изготовления методами осаждения в вакууме	ПК(У)-2.1В1	Владеть методами разработки и анализа характеристик функциональных покрытий различного назначения
				ПК(У)-2.1У1	Уметь самостоятельно проводить научные исследования и разработки в области создания функциональных покрытий пучково-плазменными методами
				ПК(У)-2.1З1	Обладать теоретическими и практическими знаниями в области материаловедения тонких плёнок и покрытий
ПК(У)-3	Способен к организации и выполнению научно-исследовательских разработок в области создания микро- и наноразмерных систем с использованием плазменных и пучковых технологий	И.ПК(У)-3.1	Демонстрирует способность к организации и выполнению научно-исследовательских разработок в области создания микро- и наноразмерных систем с использованием плазменных и пучковых технологий	ПК(У)-3.1В1	Владеет методами анализа и разработки микро- и наноразмерных систем с использованием плазменных и пучковых технологий
				ПК(У)-3.1У1	Умеет разрабатывать и анализировать параметры микро- и наноразмерных систем
				ПК(У)-3.1З1	Обладает знаниями о методах создания, методиках анализа микро- и наноразмерных систем
ПК(У)-7	Способен разрабатывать, оптимизировать и реализовывать современные наукоёмкие технологии в областях технической физики, связанных с применением пучковых и плазменных технологий	И.ПК(У)-7.1	Демонстрирует готовность разрабатывать, оптимизировать и реализовывать современные наукоёмкие технологии в областях технической физики, связанных с применением пучковых и плазменных технологий	ПК(У)-7.1В1	Владеет навыками разработки и оптимизации современных наукоёмких технологий в областях технической физики, связанных с применением пучковых и плазменных технологий
				ПК(У)-7.1У1	Умеет анализировать параметры работы современного плазменного и пучкового оборудования, управлять его работой с целью достижения заданных технологических целей
				ПК(У)-7.1З1	Обладает знаниями о физических принципах, лежащих в основе современных радиационных и плазменных технологий модифицирования поверхностных свойств материалов и создания материалов, облада-

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование	Код	Наименование
					ющих новыми функциональными характеристиками
ПК(У)-8	Способен разрабатывать, проводить наладку и испытания, а также эксплуатировать наукоемкое технологическое и аналитическое оборудование для решения технологических задач в областях, связанных с применением пучковых и плазменных технологий	И.ПК(У)-8.1	Демонстрирует способность разрабатывать, проводить наладку и испытания, а также эксплуатировать наукоемкое технологическое и аналитическое оборудование для решения технологических задач в областях, связанных с применением пучковых и плазменных технологий	ПК(У)-8.1В1	Владет навыками разработки, наладки и испытаний, а также эксплуатации технологического пучково-плазменного оборудования и аналитических приборов
				ПК(У)-8.1У1	Умеет разрабатывать структурные схемы вакуумного пучково-плазменного оборудования, контролировать его работу
				ПК(У)-8.1З1	Знает принципы функционирования и устройство элементов и узлов пучковых и плазменных установок
ПК(У)-9	Готов решать прикладные инженерно-технические и технико-экономические задачи, связанные с применением пучковых и плазменных технологий, с помощью стандартных и специально разработанных инструментальных и программных средств	И.ПК(У)-9.1	Решает прикладные инженерно-технические и технико-экономические задачи, связанные с применением пучковых и плазменных технологий, с помощью стандартных и специально разработанных инструментальных и программных средств	ПК(У)-9.1В1	Владет навыками решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач в области плазменных технологий, в том числе с помощью программных продуктов
				ПК(У)-9.1У1	Умеет самостоятельно разрабатывать адекватную модель технологического процесса, выполнять расчёты, в том числе используя стандартные или специально разработанные программные средства
				ПК(У)-9.1З1	Знает о современных методах физико-математического и компьютерного моделирования в области пучковых и плазменных технологий

2. Место практики в структуре ОПОП

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

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

Вид практики: учебная практика

Тип практики: практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы

Формы проведения: дискретно (по периоду проведения практики) – путём

чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практики с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Способ проведения практики:

- Выездная;
- Стационарная.

Места проведения практики:

- Профильные организации;
- 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 ОПОП

После прохождения практики будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РП-1	Понимание принципов организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, управления коллективом.	И.УК(У)-2.1 И.УК(У)-3.1 И.ПК(У)-2.1
РП-2	Умение применять теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук, составляющих основу современной технической физики в области плазменных и пучковых технологий, материаловедения тонких плёнок и покрытий, для решения проблем, возникающих при проектировании и реализации радиационных и плазменных технологий.	И.ОПК(У)-2.1 И.ОПК(У)-4.1 И.ПК(У)-3.1
РП-3	Способность выполнять научные исследования в области плазменных и пучковых технологий, работать на экспериментальном оборудовании, проводить диагностические и расчётные работы в области пучковых и плазменных технологий.	И.ОПК(У)-1.1 И.ОПК(У)-3.1 И.ОПК(У)-4.1 И.ОПК(У)-6.1 И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-2.1 И.ПК(У)-8.1
РП-4	Способность выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях, производить поиск научной литературы по теме своего исследования, готовить отчёты, публично выступать с научными докладами, аргументировано защищать результаты своих исследований.	И.ОПК(У)-5.1 И.ОПК(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, правилами внутреннего трудового распорядка; – знакомство с организационной структурой предприятия или научно-исследовательского учреждения и действующей на нем системы управления.	РП-1
2	Основной этап: – изучение особенностей конкретных исследуемых процессов; – освоение приемов и методов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров исследуемых процессов;	РП-1 РП-2 РП-3

№ недели	Этапы практики краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
	– участие в решении конкретной научной, производственно-технологической или проектной задачи; – усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных исследований.	
4	Заключительный этап: – подготовка отчета по практике.	РП-4

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

8.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Кривобоков, Валерий Павлович. Плазменные покрытия (свойства и применение) : учебное пособие [Электронный ресурс] / В. П. Кривобоков, Н. С. Сочугов, А. А. Соловьёв; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 1.73 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader... — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m260.pdf>

2. Кривобоков, Валерий Павлович. Плазменные покрытия (методы и оборудование) : учебное пособие [Электронный ресурс] / В. П. Кривобоков, Н. С. Сочугов, А. А. Соловьёв; Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 1.9 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2008. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader... — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2010/m195.pdf>

Дополнительная литература

3. Духопельников, Д. В. Устройство, принципы работы, применение. Ч. 1 / Духопельников Д. В. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 53 с. — Рекомендовано Научно-методическим советом МГТУ им. Н.Э. Баумана в качестве учебного пособия по курсу «Технологические ионно-плазменные установки». — Книга из коллекции МГТУ им. Н.Э. Баумана - Инженерно-технические науки. — ISBN 978-5-7038-3798-6.. — URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52087

4. Берлин, Е. В. Получение тонких пленок реактивным магнетронным распылением : справочное пособие [Электронный ресурс] / Берлин Е. В., Сейдман Л. А. — Москва : Техносфера, 2014. — 256 с. — Книга из коллекции Техносфера - Инженерно-технические науки. — ISBN 978-5-94836-369-1.. — URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=73531

8.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

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

1. Сборник программного обеспечения для студентов НИ ТПУ, режим доступа <https://var.tpu.ru>.

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

При проведении практики на базе ТПУ используется следующее оборудование:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен. 4 аудитория 222	Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест. компьютер (1 шт.); проектор (1 шт.).
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, 2, строен. 4 аудитория 144	Комплект учебной мебели на 5 посадочных мест. ИК-термометр КМ (1 шт.); Кварцевый измеритель толщины напыляемых покрытий Микрон-5В (1 шт.); Комплект вакуумного оборудования КВО (1 шт.); Лабораторная установка по напылению нитридных и окисных пленок (1 шт.); компьютер (2 шт.).
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (научная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, д. 73, стр. 1 аудитория 012	Комплект учебной мебели на 2 посадочных мест. Установка для нанесения кальций-фосфатных покрытий на гибридные капиллярно-пористые биочипы методом высокочастотного распыления мишени (1 шт.).
4.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (научная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, д. 73, стр. 1 аудитория 023	Комплект учебной мебели на 2 посадочных мест. Кондуктометр FiveGo F3 (1 шт.); Установка лазерной резки и гравировки (1 шт.); Установка многоканального электроформирования (1 шт.); Шкаф вакуумный сушильный термо АКТАН ВТШ-К24-250 (1 шт.); компьютер (7 шт.).
5.	None 634034, г. Томск, проспект Ленина, д. 2, строение 33 аудитория 101	Комплект учебной мебели на 4 посадочных мест. Лабораторная установка высокочастотного магнетронного напыления (1 шт.); Установка ЯШМА (1 шт.); Кварцевый измеритель толщины напыляемых покрытий Микрон-5А (1 шт.); Течеискатель MS40 (1 шт.); компьютер (8 шт.).

При проведении практики на базе предприятий-партнеров (профильных организаций)

используемое материально-техническое обеспечение должно обеспечивать формирование необходимых результатов обучения по программе.

Перечень предприятий-партнеров (профильных организаций) для проведения практики:

№	Наименование предприятия (производственные объекты предприятия)	Реквизиты договора (наименование договора, номер, дата, срок действия договора)
1.	Международная межправительственная организация Объединённый институт ядерных исследований, г. Дубна	Договор о практической подготовке обучающихся № 173-д/общ/23 от 06.02.2023 г. Срок действия договора до 31.08.2028 г.
2.	ОАО "Информационные спутниковые системы" имени академика М.Ф.Решетнёва", г. Железногорск	Договор о практической подготовке обучающихся №20-д/общ/21 от 11.03.2021 г. Срок действия договора до 31.12.2025 г.
3.	ФГУП "РФЯЦ - Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики", г. Снежинск	Договор о практической подготовке обучающихся 24-д/общ от 16.03.2021 г. Срок действия договора до 31.12.2026 г.
4.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева Сибирского отделения Российской академии наук, г. Томск	Договор о практической подготовке обучающихся № 37-д/общ/2021 от 09.04.2021 г. Срок действия договора до 31.12.2026 г.
5.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт сильноточной электроники Сибирского отделения Российской академии наук, г. Томск	Договор о практической подготовке обучающихся № 33-д/общ/21 от 06.04.2021 г. Срок действия договора до 30.07.2026 г.
6.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики прочности и материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук, г. Томск	Договор о практической подготовке обучающихся № 28-д/общ/21 от 25.03.2021 г. Срок действия договора до 30.07.2026 г.
7.	АО "Полус", г. Томск	Договор об организации практики обучающихся № 221-д/общ/23 от 30.11.2023 г. Срок действия договора до 31.12.2029 г.
8.	ФГУП "РФЯЦ - Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики", г. Саров	Договор об организации практики обучающихся № 10-д/общ/21 от 16.02.2021 г. Срок действия договора до 31.12.2021 г. С неограниченным числом пролонгаций на 1 год
9	ООО "ФЕРРИ ВАТТ" г. Казань	Договор об организации практики обучающихся № 171-д/общ/23 от 27.12.2022 г. Срок действия договора до 31.12.2027 г.
10	АО "Высокотехнологический научно-исследовательский институт неорганических материалов имени академика А. А. Бочвара" г. Москва	Договор об организации практики обучающихся № 179-д/общ/23 от 13.02.2023 г. Срок действия договора до 31.12.2027 г.
11	Акционерное общество «НИИЭФА им. Д.В. Ефремова» г. Санкт-Петербург	Договор об организации практики обучающихся № 253-д/общ/24 от 12.04.2024 г. Срок действия договора до 31.12.2027 г.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики основной профессиональной образовательной программы «Пучковые и плазменные технологии» по

направлению 16.04.01 Техническая физика (прием 2024 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент		А.В. Юрьева

Программа одобрена на заседании Научно-образовательного центра Б.П. Вейнберга (протокол от «7» июня 2024 № 88).

Заведующий кафедрой -
руководитель научно-
образовательного центра на
правах кафедры НОЦ Б.П.
Вейнберга



В. П. Кривобоков

Лист изменений рабочей программы практики

Учебный год	Содержание / изменение	Обсуждено на заседании НОЦ Б.П. Вейнберга (протокол)