

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Тип практики	Научно-исследовательская работа в семестре
---------------------	--

Направление подготовки/ специальность	03.04.02 Физика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Физика конденсированного состояния		
Специализация	-		
Уровень образования	высшее образование – магистратура		
Курс	1-2	семестр	1,2,3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	18 6/6/6		
Продолжительность недель / академических часов	648		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	0		
Самостоятельная работа, ч	648		
ИТОГО, ч	648		

Вид промежуточной аттестации	Диф.зачет	Обеспечивающее подразделение	ОЭФ
---------------------------------	------------------	---------------------------------	------------

Руководитель отделения		Лидер А.М.
Руководитель ООП		Лидер А.М.
Преподаватель		Лаптев Р.С. Лидер А.М.

2020 г.

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	Составляющие результатов обучения	
		Код	Наименование
ОПК(У)-6	Способность использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе	ОПК(У)-6.В1	Владеет опытом применения новейших достижений и учета современных проблем в научно-исследовательской работе
		ОПК(У)-6.У1	Умеет использовать новейшие достижения в исследовательской работе
		ОПК(У)-6.31	Знает современные проблемы и достижения физики в научно-исследовательской работе
ПК(У)-4	Способность планировать и организовывать физические исследования, научные семинары и конференции	ПК(У)-4.В2	Владеет опытом работы с результатами испытаний и обработки экспериментальных результатов методами статистической и математической обработки
		ПК(У)-4.У1	Умеет разрабатывать новые оригинальные и высокоэффективные технологии получения инновационных материалов в области водородной и ядерной энергетики
		ПК(У)-4.31	Знает методы научных исследований в области профессиональной деятельности, их преимуществ и недостатков, и новых направлений исследования в этой области
ПК(У)-5	Способность использовать навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей	ПК(У)-5.В2	Владеет опытом исследований механических, электрических, магнитных и тепловых свойств твердых тел, модернизации и создания новых приборов и устройств
		ПК(У)-5.У1	Умеет критически оценивать полученные теоретические и экспериментальные данные
		ПК(У)-5.У3	Умеет самостоятельно квалифицировать и эксплуатировать современное лабораторное и аналитическое оборудование и приборы по профессиональному направлению исследований
ДПК(У)-1	Способность планировать и проводить фундаментальные исследования в проектах в области ядерно-физических исследований, взаимодействия излучения с веществом, а также модернизация современных и создание методов изучения механических, электрических, магнитных, тепловых свойств твердых тел и критически оценивать полученные результаты	ДПК(У)-1.В1	Владеет опытом создания проектов, планирования и проведения фундаментальных исследований в области физики конденсированного состояния
		ДПК(У)-1.В2	Владеет способами планирования и выполнения фундаментальных исследований в проектах в области ядерно-физических исследований
		ДПК(У)-1.У1	Умеет планировать и проводить фундаментальные исследования в профессиональной 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 при прохождении практики		Компетенция
Код	Наименование	
РП-1	Применять знания в области физики твердого тела, ядерно-физических исследований, взаимодействия излучения с веществом при подготовке и проведение научно-исследовательских работ.	ОПК(У)-6 ПК(У)-4 ПК(У)-5 ДПК(У)-1
РП-2	Проводить аналитический обзор информационных источников по проблеме исследования в области физики твердого тела, ядерно-физических исследований, взаимодействия излучения с веществом и материаловедении.	ОПК(У)-6 ПК(У)-4 ПК(У)-5 ДПК(У)-1
РП-3	Планировать и проводить проблемно-ориентированные научно-исследовательские работы в области физики твердого тела, ядерно-физических исследований, взаимодействия излучения с веществом и материаловедении	ОПК(У)-6 ПК(У)-4 ПК(У)-5 ДПК(У)-1
РП-4	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследований для подготовки отчетов по требуемой форме.	ОПК(У)-6 ПК(У)-4 ПК(У)-5 ДПК(У)-1

4. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ этапа-семестра	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Предварительная постановка задачи по теме магистерской диссертации: <ul style="list-style-type: none"> – подбор и изучение литературы, нормативно-правовых документов; – обработка и анализ полученной информации; – разработка предварительной постановки задачи; – выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным планом научно-исследовательской работы; – подготовка отчета. 	РП-1, РП-2, РП-3, РП-4
2	Конкретизация задачи исследования: <ul style="list-style-type: none"> – описание исследуемого объекта; – формирование целей и критериев, поиск методов решения, обоснование выбранного анализа, техники исследования; – поисковое исследование в части определения теоретической и практической значимости; – выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным планом научно-исследовательской работы; – проведение поисковых и научно-исследовательских работ по теме исследования; 	РП-1, РП-2, РП-3, РП-4

	<ul style="list-style-type: none"> – участие в научно-исследовательских проектах, выполняемых в обеспечивающем подразделении в рамках бюджетных и внебюджетных научно-исследовательских программ; – подготовка и публикация тезисов доклада, научных статей; – подготовка отчета. 	
3	<p>Формирование предварительных результатов исследования:</p> <ul style="list-style-type: none"> – окончательная постановка задачи магистерской диссертации; – выбор метода решения задачи и его реализация; – получение обобщенных, качественных, численных результатов; – выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным планом научно-исследовательской работы; – проведение поисковых и научно-исследовательских работ по теме исследования; – участие в научно-исследовательских проектах, выполняемых в обеспечивающем подразделении в рамках бюджетных и внебюджетных научно-исследовательских программ; – подготовка и публикация тезисов доклада, научных статей; – подготовка отчета. 	РП-1, РП-2, РП-3, РП-4

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

5.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Пасько, О. А.. Научно-исследовательская работа магистранта [Электронный ресурс] / Пасько О. А., Ковязин В. Ф.. — Томск: ТПУ, 2017. — 204 с.. — Рекомендовано в качестве учебно-методического пособия Редакционно-издательским советом Томского политехнического университета. — Книга из коллекции ТПУ - Инженерно-технические науки. Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/106748> (контент)
2. Магистерская диссертация: методы и организация исследований, оформление и защита: учебное пособие для магистрантов/ под ред. В. И. Беляева : учебное пособие для магистрантов / под ред. В. И. Беляева. — Москва: КноРус, 2012. — 264 с.. — Библиогр.: с. 244-257.. — ISBN 978-5-406-00961-1.
3. Мурашкина, Татьяна Ивановна. Техника физического эксперимента и метрология : учебное пособие для вузов / Т. И. Мурашкина. — Санкт-Петербург: Политехника, 2015. — 138 с.: ил.. — Учебное пособие для вузов. — Библиогр.: с. 137-138.. — ISBN 978-5-7325-1051-5.
4. Григорьев, Ю. Д.. Методы оптимального планирования эксперимента: линейные модели [Электронный ресурс] / Григорьев Ю. Д.. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 320 с.. — Книга из коллекции Лань - Математика.. — ISBN 978-5-8114-1937-1. Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65949 (контент)
5. Попова, Т.И.. Методология научного исследования в магистратуре РКИ : Учебное пособие. — СПб: Издательство Санкт-Петербургского государственного университета, 2018. — 320 с.. — ВО - Магистратура.. — ISBN 978-5-288-05834. Схема доступа: <http://znanium.com/go.php?id=1015146> (контент)

Дополнительная литература

1. Кравцова, Е.. Логика и методология научных исследований : Учебное пособие. — 1. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. — 168 с.. — ВО - Магистратура.. — ISBN 978-5-7638-2946-4. Схема доступа: <http://znanium.com/go.php?id=507377> (контент)
2. Рыжков, Игорь Борисович. Основы научных исследований и изобретательства :

- учебное пособие / И. Б. Рыжков. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 224 с.: ил.. — Учебники для вузов. Специальная литература. — Библиогр.: с. 220.. — ISBN 978-5-8114-1264-8.
3. Жуков, Владимир Константинович. Метрология. Теория измерений : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. К. Жуков; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Москва: Юрайт, 2016. — 414 с.: ил.. — Университеты России. — Библиогр.: с. 414.. — ISBN 978-5-9916-7055-5.
 4. Колдаев, Виктор Дмитриевич. Методология и практика научно-педагогической деятельности : Учебное пособие / Московский институт электронной техники. — 1. — Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2018. — 400 с.. — ВО - Магистратура.. — ISBN 978-5-8199-0814-3. — ISBN 978-5-16-106694-2. — ISBN 978-5-16-014204-3. Схема доступа: <http://znanium.com/go.php?id=969590> (контент)
 5. Прошин, В. И.. Анализ результатов измерений в экспериментальной физике [Электронный ресурс] / Прошин В. И., Сидоров В. Г.. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 172 с.. — Рекомендовано ФУМО в системе высшего образования по укрупненным группам специальностей и направлений подготовки «Физико-технические науки и технологии» в качестве учебного пособия для обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования направления бакалавриата «Техническая физика». — Книга из коллекции Лань - Физика.. — ISBN 978-5-8114-2886-1. Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/102585> (контент)

5.2. Информационное и программное обеспечение

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

Профессиональные Базы данных:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru>
2. База научных статей издательства Elsevier – <https://www.sciencedirect.com/>
3. База научных статей издательства Springer – <https://www.springer.com/gp>
4. База научных статей издательства Mdpi – <https://www.mdpi.com/>

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

1. 7-Zip;
2. Adobe Acrobat Reader DC;
3. Adobe Flash Player; AkelPad;
4. Cisco Webex Meetings;
5. Design Science MathType 6.9 Lite;
6. Far Manager; Google Chrome;
7. MathWorks MATLAB Full Suite R2017b;
8. Mozilla Firefox ESR; Notepad++;
9. OEF OpenBoard; Putty;
10. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
11. WinDjView; XnView Classic;
12. Zoom Zoom;
13. OriginLab Origin 9 Academic