

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе
Российской академии наук**



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по научной работе

Брунков П.Н.

«09» _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Научно-исследовательская практика
основной образовательной программы
подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
по направлению 03.06.01 Физика и астрономия

Направленность: 01.04.05 Оптика

Присваиваемая квалификация: «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Санкт-Петербург

2020

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Научно-исследовательская практика является важным инструментом формирования профессиональных компетенций будущих специалистов направления подготовки 03.06.01 – Физика и астрономия. В ходе научно-исследовательской практики аспиранты имеют возможность проявить и закрепить теоретические и практические знания и умения в разнообразных формах профессиональной деятельности.

Программа научно-исследовательской практики входит в состав комплекта документов образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 03.06.01, направленность оптика 01.04.05, реализуемой в образовательном процессе в аспирантуре ФТИ им. А.Ф. Иоффе (далее – ФТИ, Институт).

1. Общая характеристика дисциплины

Научно-исследовательская практика является производственной практикой и проводится в ФТИ или других заинтересованных организациях. Программа научно-исследовательской практики аспиранта должна соответствовать тематике работ по направлению подготовки 03.06.01.

Распределение аспирантов по местам прохождения практики в ФТИ и других профильных организациях утверждает руководитель группы подготовки научных кадров ФТИ.

Целями практики являются: систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у аспирантов навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской работы: теоретического анализа, компьютерного моделирования физических процессов и экспериментального исследования. Указанная цель достигается путем практической работы аспирантов под руководством преподавателей и научных сотрудников.

Задачами практики являются:

- 1) закрепление навыков практической работы специалиста по направленности подготовки 01.04.05 Оптика углубление теоретических знаний аспирантов;
- 2) закрепление навыков планирования и организации научного исследования;
- 3) формирование способности самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность;
- 4) формирование способности планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

2. Требования к результатам прохождения практики

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 03.06.01 – физика и астрономия, направленность 01.04.05 Оптика:

2.1. Универсальные компетенции:

- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

2.2. Общепрофессиональные компетенции:

- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

2.3. Профессиональные компетенции:

- способность формулировать задачи экспериментальных исследований, планировать и реализовывать постановку экспериментов, направленных на решение поставленных задач. (ПК-1).

По окончании прохождения практики аспиранты должны:

знать:

- возможные сферы теоретических и экспериментальных исследований в области физики и астрономии;
- современные методы исследований и информационно-коммуникационные технологии;
- основы профессионального и личностного развития.

уметь:

- организовать свой труд и труд своих подчиненных.
- применить современные экспериментальные подходы для исследований по тематике квалификационной работы (диссертации), излагать и обсуждать научные проблемы, представлять свои данные в виде докладов различных уровней

владеть:

- навыками работы в научном коллективе;
- навыками оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;
- решением задач собственного профессионального и личностного роста.

иметь опыт:

- применения знаний в работе исследовательских коллективов по решению научных и научно-исследовательских задач;
- работы в научно-исследовательских коллективах.

Итоги научно-исследовательской практики аспирантов учитываются при аттестации аспирантов.

3. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, ее продолжительность в академических часах – 216, проводится в соответствии с рабочим учебным планом.

4. Структура и содержание научно-исследовательской практики

Тематика научно-исследовательской практики и конкретная реализация разрабатывается аспирантом совместно с научным руководителем индивидуально. Контроль за прохождением практики осуществляется научным руководителем аспиранта.

Научно-исследовательская практика аспиранта может включать следующие виды деятельности:

- написание научных статей;
- участие в работе научного коллектива над проектом;
- участие в научных конференциях;
- работа с Web-ресурсами.

"Научно-исследовательская практика"

№ п/п	Наименование этапов, видов работ и содержание деятельности	Трудоемкость (часов)
1	Организационно-подготовительный этап 1.1 Подготовка индивидуального плана. 1.2 Инструктаж по технике безопасности.	6
2	Основной этап 1.1 Выполнение научно-исследовательских заданий. 1.2 Обработка и анализ полученной информации в ходе выполненного исследования.	150
3	Заключительный этап 3.1 Подготовка и оформление отчёта по результатам ПП.	60
	Общий объем часов:	216

5. Форма отчетности по практике

По итогам прохождения научно-исследовательской практики аспирант предоставляет общий отчет о прохождении практики (ФИО практиканта, направление, направленность (профиль), руководитель практики; сведения о выполненной работе, приобретенных умениях и навыках, перечень проведенных учебных занятий с указанием даты и времени их проведения, тем занятий, анализ способов контроля и оценки знаний аспирантов, копии подготовленных аспирантом учебно-методических материалов).

Если аспирант совмещает обучение в аспирантуре с трудовой деятельностью, которая соответствует требованиям к содержанию практики, то научно-исследовательская практика может проводиться по месту его трудовой деятельности. В этом случае к документам по форме отчетности необходимо приложить справку с места работы с указанием объема научно-исследовательской деятельности.

К отчетной документации о прохождении научно-исследовательской практики относятся:

- индивидуальный план научно-исследовательской практики;
- отчет о прохождении практики;
- отзыв научного руководителя.

Формой контроля по научно-исследовательской практике является дифференцированный зачет. За прохождение научно-исследовательской практики выставляется оценка в зачетной ведомости на основании Выписки из Протокола заседания лаборатории/Отделения и утверждается руководителем практики.

Оценка по научно-исследовательской практике приравнивается к оценкам по теоретическим дисциплинам и учитывается на промежуточной аттестации аспиранта.

Аспиранты, не выполнившие программы практик по уважительной причине, направляются на практику повторно по индивидуальному плану.

Аспиранты, не выполнившие программы практик без уважительной причины или не прошедшие промежуточную аттестацию по практике, считаются имеющими академическую задолженность.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

По итогам выполнения индивидуального плана научно-исследовательской практики проводится аттестация аспиранта на основании представленного отчета о прохождении практики, материалов, прилагаемых к отчету, отзыва научного руководителя. По результатам аттестации аспиранту выставляется дифференцированный зачет.

7. Материально-техническая база

Базы практики: помещения ФТИ или, по согласованию, другие учреждения по профилю подготовки. В базу входят учебные помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

8. Особенности организации практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Выбор мест прохождения практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом состояния здоровья и требований по доступности для данной категории обучающихся.

Учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации, относительно рекомендованных условий труда.

При необходимости для прохождения практик создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, с учетом профессионального вида деятельности и выполняемых профессиональных задач, характер труда.

9. Литература, интернет-ресурсы

1. Ануфриев, А.Ф. Научное исследование. Курсовые, дипломные и диссертационные работы: монография / А.Ф.Ануфриев. – [3-е изд., стереотип.]. – М : Ось-89, 2007. – 112 с.

2. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология научного исследования. М. : Либроком, 2010. – 280 с.

3. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований: учеб. Пособие / М.Ф.Шкляр. – 2-е изд. – М : Издат.-торг.корпорация «Дашков и К», 2009. – 243 с.

4. Сидняев, Н.И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: учеб.пособие / Н.И.Сидняев. – 2-е изд., перераб. и доп.. – Москва : Юрайт, 2014. – 495 с.

5. Авдоница, Л.Н. Письменные работы научного стиля: учеб.пособие / Л.Н.Авдоница, Т.В.Гусева. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2015. – 70 с.

6. Пустынникова, Е.В. Методология научного исследования: учеб.пособие / Е.В.Пустынникова. - Ай Пи Эр Медиа, 2018.

7. Абраменков Д.Э., Абраменков Э.А., Гвоздев В.А., Грузин В.В. Методология научных исследований: учеб.пособие / Абраменков Д.Э., Абраменков Э.А., Гвоздев В.А., Грузин В.В. – Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2015.

8. Сидоренко Г.А., Федотов В.А., Медведев П.В. Научно-исследовательская практика. Учеб.пособие / Сидоренко Г.А., Федотов В.А., Медведев П.В. – Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017.

Интернет-ресурсы

Ресурс	Описание ресурса
Elibrary.ru ЭБС «Научная электронная библиотека»	Содержит базы данных полнотекстовых российских журналов различной тематики (более 31000 наименований).
IPRbooks	Электронно-библиотечная система
http://oihps.ru/	Академия управления и производства

Ориентировочные нормы учета учебной нагрузки по практике

Форма проведения практики	Трудозатраты
Выполнение госзадания, договорных работ и грантов ¹	По реальной занятости
Работа в других организациях ²	По реальной занятости
Другое (по согласованию с научным руководителем)	По реальной занятости

1 - В этом случае к документам по форме отчетности необходимо приложить копию приказа ФТИ с указанием объема трудозатрат, копию договора подряда и т.п.

2 - В этом случае к документам по форме отчетности необходимо приложить справку с места работы с указанием объема трудозатрат.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук

ОТЧЕТ

о прохождении _____ практики
в аспирантуре в 20 _____ - 20 _____ учебный году

Аспирантом _____
(Ф.И.О. аспиранта)

Направление _____

Специальность _____

Руководитель _____
(Ф.И.О. руководителя)

Лаборатория _____
(наименование)

Сроки прохождения практики с « ____ » _____ 20 ____ г. по « ____ » _____ 20 ____ г.

№ П/П	ФОРМЫ ПРАКТИКИ (ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ, СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ И ДР.)	ДИСЦИПЛИНА/ТЕМА	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ	ДАТА
1				
2				
3				
4				
5				
6	ОБЩИЙ ОБЪЕМ ЧАСОВ			

Основные итоги практики _____

Рекомендации _____

Аспирант _____ Ф.И.О.

Руководитель практики _____ Ф.И.О.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук

ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА № _____
заседания лаборатории от «__» _____ 20__ г.

ПРИСУТСТВОВАЛИ: _____

СЛУШАЛИ:

Аспиранта _____

Специальность _____

о прохождении _____ практики с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

ПОСТАНОВИЛИ считать, что аспирант _____
прошел практику с оценкой _____

Заведующий лабораторией _____ Ф.И.О.

Руководитель практики _____ Ф.И.О.

Федеральное агентство научных организаций

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.Ф ИОФФЕ РОССИЙСКОЙ
АКАДЕМИИ НАУК**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по научной работе
_____ Брунков П.Н.

" ____ " _____ 2020 г.

Фонд оценочных средств
Научно-исследовательская практика
направление подготовки 03.06.01. Физика и астрономия
направленность 01.04.05 Оптика

Квалификация (степень) выпускника Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения очная

Санкт-Петербург

2020 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Разделы фонда оценочных средств

1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения дисциплины.
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций.
3. Оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации.

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями ФГОС по направлениям подготовки 03.06.01. Физика и астрономия, направленность 01.04.05 Оптика.

Программа разработана:

Группа подготовки научных кадров

Ученый секретарь М.И.Патров _____

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, КОТОРЫМИ ДОЛЖНЫ ОВЛАДЕТЬ ОБУЧАЮЩИЕСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью прохождения Научно-исследовательской практики является достижение аспирантами следующих компетенций: УК-5, ОПК-1, ПК-1.

2. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.

Для оценки результатов освоения программы научно-исследовательской практики выделены следующие компетенции:

№	Код компетенции	Показатели	Элемент оценочного средства	Уровни сформированности компетенций			
				Не сформирована (0 баллов)	Пороговый уровень (3 балла)	Базовый уровень (4балла)	Продвинутый Уровень (5 баллов)
Универсальные компетенции							
1.	УК-5- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<i>Знать:</i> современные теории и гипотезы в рамках тематики квалификационной работы <i>Уметь:</i> использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	Дифференцированный зачет	Навыки, умения, знания отсутствуют или нуждаются в существенном развитии	Навыки, умения, знания соответствуют минимальным требованиям, но их проявление не систематическое и требуют дальнейшего развития	Навыки, умения, знания соответствуют основным требованиям, но требуется контроль за их развитием. Необходимы указания на ошибки, способен самостоятельно их устранить	Навыки, умения, знания соответствуют основным требованиям, но требуется контроль за их развитием. Необходимы указания на ошибки, способен самостоятельно их устранить

		<i>Владеть:</i> навыками подготовки и представлени я доклада или развернутого выступления по тематике, связанной с направлени ем научного исследования					
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Общепрофессиональные компетенции

2.	ОПК-1 - способностью самостоятельн о осуществлять научно- исследовательс кую деятельность в соответствующ ей профессиональ ной области с использование м современных методов исследования и информационн о- коммуникацио нных технологий	<i>Знать:</i> методики анализа современных проблем в области физики и астрономии, способы и методы решения теоретически х и эксперимента льных задач <i>Уметь:</i> Критически анализироват ь проблемы в области физики и астрономии, ставить задачи и разрабатыват ь программу исследования , выбирать адекватные способы и методы решения теоретически х и эксперимента льных задач, интерпретиро вать, представлять и применять полученные результаты, исходя из тенденций развития области профессиона льной деятельности	Дифференци рованный зачет	Навыки, умения, знания отсутствуют или нуждаются в существенном развитии	Навыки, умения, знания соответствую т минимальны м требованиям, но их проявление не систематичес кое и требуют дальнейшего развития	Навыки, умения, знания соответствую т основным требованиям, но требуется контроль за их развитием. Необходимы указания на ошибки, способен самостоятель но их устранить	Навыки, умения, знания достаточно высоко развиты. Самостоятельное и качественное решение поставленных задач в различных условиях. Творческий поход к поставленной задаче
----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Профессиональные компетенции							
3.	ПК-1 - способность формулировать задачи экспериментальных исследований, планировать и реализовывать постановку экспериментов, направленных на решение поставленных задач	<p><i>Знать:</i> вакуумную, твердотельную и плазменную электронику</p> <p><i>Уметь:</i> интерпретировать результаты экспериментов в пространстве свободных носителей заряда в различных средах и в вакууме</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы с современным научным оборудованием (электронные микроскопы, спектрометры, анализаторы)</p>	Дифференцированный зачет	Навыки, умения, знания отсутствуют или нуждаются в существенном развитии	Навыки, умения, знания соответствуют минимальным требованиям, но их проявление не систематическое и требуют дальнейшего развития	Навыки, умения, знания соответствуют основным требованиям, но требуется контроль за их развитием. Необходимы указания на ошибки, способен самостоятельно их устранить	Навыки, умения, знания достаточно высоко развиты. Самостоятельное и качественное решение поставленных задач в различных условиях. Творческий подход к поставленной задаче

3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости в виде консультаций с руководителем практики и промежуточную аттестацию в виде дифференцированного зачета.

3.1. Критерии оценивания

Оценкой успешной работы аспиранта при прохождении научно-исследовательской практики и её вклад в формирование результатов обучения (компетенций) следует считать приобретение им предусмотренных освоенными компетенциями знаний, умений и навыков.

3.2. Оценочные средства

Оценочные средства: отчет о прохождении практики, выполненный в соответствии с требованиями к практике, план практики, подготовленный аспирантом при участии научного руководителя.

Срок сдачи отчета о прохождении практики руководителю – в течение недели после окончания практики.

При сдаче отчета происходит индивидуальное собеседование обучающегося с научным руководителем практики, где руководитель оценивает сформированность компетенций аспиранта, на основе чего выставляется зачет с оценкой.

3.3. Типовой отчет по научно-исследовательской практике

Формы отчета по научно-исследовательской практике приложены к РПД Научно-исследовательская практика.