Институт физики микроструктур РАН – филиал

Федерального государственного бюджетного научного учреждения

«Федеральный исследовательский центр

Институт прикладной физики Российской академии наук» (ИФМ РАН)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИФМ РАН

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.В.Новиков

" " \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

**Рабочая программа практики**

|  |
| --- |
| по получению профессиональных умений и опыта  профессиональной деятельности |
| (исследовательская практика) |

Уровень образования

|  |
| --- |
| высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации |

НАУЧНАЯ СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

2.2.2. Электронная компонентная база микро- и наноэлектроники,

квантовых устройств

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

ОЧНАЯ

Нижний Новгород

2022

# Общие положения

Исследовательская практика – вид учебной работы, направленный на расширение и закрепление теоретических и практических знаний, полученных аспирантами в процессе обучения, приобретение и совершенствование практических навыков по избранной теме исследования. Исследовательская практика проводится непосредственно в структурных подразделениях ИФМ РАН и связана с тематикой научно-исследовательских работ, проводимых в научных подразделениях ИФМ РАН.

# Цели и задачи исследовательской практики

**Целью практики** является подготовка аспирантов к осуществлению профессиональной исследовательской деятельности; систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний и умений; формирование исследовательской культуры.

**Задачи практики:**

* закрепление и углубление теоретических знаний;
* приобретение практических навыков работы с современным оборудованием, аппаратурой, производственными и информационными технологиями;
* проявление и развитие творческих способностей при выполнении научно-исследовательских работ;
* совершенствование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
* освоение методов исследования, соответствующих профилю избранной аспирантской программы;

# Место исследовательской практики в структуре образовательной программы аспирантуры

Научно-исследовательская практика проводится в 6 семестре.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в рамках контактной работы. Итоговый контроль осуществляется в виде зачета.

# Структура и содержание исследовательской практики

Объем исследовательской практики составляет 6 зачетных единиц, всего 216 часов, из которых 36 часов составляет контактная работа обучающегося с руководителем практики, 180 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Содержание исследовательской практики определяется индивидуальной программой, которая утверждается руководителем исследовательской практики. Программа практики включает следующие разделы :

# Организация научно-исследовательской практики

Исследовательская практика является стационарной и проводится на базе ИФМ РАН. Содержание исследовательской практики определяется тематикой диссертационной работы аспиранта. Исследовательская практика предполагает изучение методов исследования, технологий, процессов, необходимых для выполнения кандидатской диссертации. В ходе прохождения исследовательской практики аспирант должен ознакомиться с основными технологическими процессами, получить навыки исследовательской работы в процессе выполнения индивидуальных заданий по тематике своих научных исследований.

Исследовательская практика проводится в соответствии с графиком учебного процесса. Направление на практику оформляется приказом директора Филиалаили уполномоченного им должностного лица с указанием закрепления каждого аспиранта за структурным подразделением ИФМ РАН, руководителя практики, а также с указанием вида и срока прохождения практики

Руководитель практики утверждает индивидуальную программу исследовательской практики аспиранта (Приложение 1), организует прохождение практики аспирантом в одном из структурных подразделений ИФМ РАН, заслушивает отчет аспиранта о прохождении практики (Приложение 2), знакомится с отзывом научного руководителя об итогах прохождения практики (Приложение 3), выставляет итоговую оценку (зачтено/не зачтено). Текущий контроль за ходом прохождения практики осуществляется непосредственно научным руководителем аспиранта.

# Образовательные технологии, используемые при прохождении научно-исследовательской практики

Основной вид образовательных технологий – контактная работа с научным руководителем, научными сотрудниками соответствующего подразделения и сотрудниками отделения общеинститутских служб; а также самостоятельная работа аспиранта.

# Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспиранта

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы аспирантов при прохождении научно-исследовательской практики являются:

* учебная основная и дополнительная литература по освоенным ранее дисциплинам;
* методические разработки для аспирантов, определяющие порядок прохождения и содержание практики;
* лицензионное программное обеспечение и офисные приложения Microsoft Office.

# Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам прохождения научно-исследовательской практики

***9.1 Отчетная документация по научно-исследовательской практике аспиранта***

Оценочными средствами для аттестации аспиранта по результатам исследовательской практики служат:

* Индивидуальная программа научно-исследовательской практики аспиранта (Приложение 1)
* Итоговый отчет аспиранта по научно-исследовательской практике с визой научного руководителя (Приложение 2)
* Отзыв научного руководителя о прохождении практики (Приложение 3)

***9.2 Критерии и процедуры оценивания результатов исследовательской практики***

Описание показателей и критериев оценивания компетенций приведено в Приложении 4.

Процедура оценивания:

Аттестация по научно-исследовательской практике проходит по результатам представления аспирантом отчета и отзыва руководителя.

Итоги исследовательской практики оцениваются в форме зачтено/не зачтено.

В случае если работа, предусмотренная в индивидуальной программе научно-исследовательской практики, не выполнена или выполнена не в полном объеме, итоги аттестации признаются неудовлетворительными.

# Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской практики

*а) основная литература:*

1. Медунецкий, В.Н. Методология научных исследований. [Электронный ресурс] /В.Н. Медунецкий, К.В. Силаева. – Электрон. дан. – СПб. : НИУ ИТМО, 2016. –Режим доступа: https://books.ifmo.ru/file/pdf/2061.pdf
2. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология научного исследования. – М.: Либроком, 2009. [Электронный ресурс] http://www.methodolog.ru/books/mni.pdf; Сайт академика РАО Новикова А.М.: https://www.anovikov.ru/books/mni.pdf
3. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теоретическая физика. В 10 т. М.: Наука. Т. 3: Квантовая механика
4. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теоретическая физика. В 10 т. М.: Наука. Т. 5: Статистическая физика
5. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теоретическая физика. В 10 т. М.: Наука. Т.7: Электродинамика сплошных сред
6. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теоретическая физика. В 10 т. М.: Наука. Т. 10: Физическая кинетика.

*б) дополнительная литература:*

1. Электронный научный журнал «Современные проблемы науки и образования» https://www.science-education.ru/ru
2. Периодические издания [электронный доступ: http://ipfran.ru/magazine.html],

# Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской практики

Для проведения лекций и практических занятий требуется типовое оборудование лекционной аудитории.

Для подготовки самостоятельных работ и для их графического представления, а также для расширения коммуникационных возможностей аспиранты имеют возможность работать за компьютером с соответствующим лицензионным программным обеспечением и выходом в Интернет.

Составитель:

Гавриленко В.И, зам. директора ИФМ РАН по научно-образовательной работе, проф., д.ф.-м.н.

Программа одобрена на заседании Ученого совета от 01.04.2022 г. года, протокол № 5

Приложение 1

Институт физики микроструктур РАН –

филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения

«Федеральный исследовательский центр

Институт прикладной физики Российской академии наук» (ИФМ РАН)

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель научно- исследовательской

практики

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(уч. степень, уч. звание, ФИО)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись)

ИНДУВИДУАЛЬНАЯ ПРОГРАММА

ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

(НАУЧНО – ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКА)

Аспирант:

(Фамилия Имя отчество)

Научный руководитель:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(уч. степень, уч. звание, ФИО)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(подпись)*

Руководитель отдела

(наименование отдела)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(уч. степень, уч. звание, ФИО)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(подпись)*

Нижний Новгород

201\_

Приложение 2

Институт физики микроструктур РАН –

филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения

«Федеральный исследовательский центр

Институт прикладной физики Российской академии наук» (ИФМ РАН)

**ОТЧЕТ**

**о прохождении научно-исследовательской практики**

аспиранта \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(Фамилия, имя, отчество)*

Место прохождения практики \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Сроки прохождения практики «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_ г. по

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Содержание проведенной работы** | **Дата** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Основные итоги практики:**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Аспирант \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_ г.

Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_ г.

*(фамилия, имя, отчество, должность, ученая степень, ученое звание)*

Заведующий отделом \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(фамилия, имя, отчеств, должность, ученая степень, ученое звание)*

Приложение 3

ОТЗЫВ

РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

о работе аспиранта в период прохождения научно-исследовательской практики

(навыки, активность, дисциплина, помощь организации, качество и достаточность собранного материала для отчета, поощрения, о др.)

Аспирант \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ проходил научно-производственную практику

*(ФИО)*

в период с по

в

*(наименование организации, структурного подразделения)*

в качестве

*(должность)*

За время прохождения практики

*(ФИО аспиранта)*

поручалось решение следующих задач

Результаты работы

*(ФИО аспиранта)*

состоят в следующем

Индивидуальное задание выполнено, материал собран полностью.

Во время практики \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(ФИО аспиранта)*

проявил себя как \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Считаю, что прохождение практики аспирантом \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(ФИО аспиранта)*

Оценка

*(зачтено / не зачтено)*

Руководитель:

*(ФИО руководителя) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*(подпись)*