

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт физики твердого тела Российской академии наук

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИФТТ РАН
Член-корреспондент РАН
В.В. Кведер
« » « » 2015 г.



ПОЛОЖЕНИЕ О ПРОВЕДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

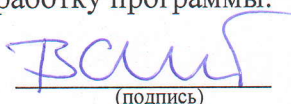
Направления подготовки: 28.04.04 – Наносистемы и наноматериалы
Уровень образования: высшее образование
Квалификация: Магистр
Форма обучения: очная

Черноголовка 2015

Рабочая программа составлена на основании:
Приказа Минобрнауки России от 23.09.2015 № 1048 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 28.04.04 Наносистемы и наноматериалы (уровень магистратуры)"
(Зарегистрировано в Минюсте России 12.10.2015 № 39303)

Ответственный за разработку программы:

доцент, д. ф.-м. н.
(ученое звание, степень)

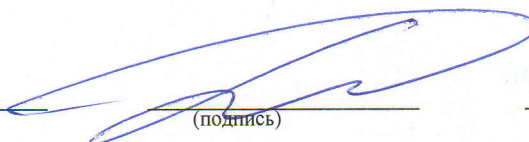

(подпись)

Синицын В.В.
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора

доцент, д. ф.-м. н.
(ученое звание, степень)


(подпись)

Левченко А.А.
(Ф.И.О.)

Ученый секретарь ИФТТ РАН

доцент, д. ф.-м. н.
(ученое звание, степень)


(подпись)

Абросимова Г.Е.
(Ф.И.О.)

Программа рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета Института физики твердого тела РАН

протокол № 21 от 30.11.2015

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Учебная практика является одним из звеньев для достижения общей цели любой практики - закреплению и углублению теоретических знаний полученных в ходе учебного процесса (лекционных и семинарских занятий), а также приобретению практического навыка для их применения.

Основными целями учебной практики являются:

- знакомство с лабораториями и отделами организации;
- овладение методиками и оборудованием, применяемыми в данной организации;
- развитие навыков самостоятельного решения проблем и задач, связанных с проблематикой, выбранной специализации;
- применение полученных в процессе обучения знаний для подготовки и последующего анализа научных данных.

Основными задачами, выдвигаемыми перед магистрами, являются:

- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных магистрами в процессе теоретического обучения;
- овладение профессионально-практическими умениями, производственными навыками;
- самостоятельный анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по теме диссертации;
- постановка научно-технической задачи, выбор методических способов и средств её решения;
- постановка и проведение экспериментов, сбор, обработка и анализ результатов, идентификация теории и эксперимента;
- использование информационных технологий для решения научно-технических задач;
- расширение и закрепление теоретических знаний и практических навыков научно-исследовательской деятельности и экспериментальных исследований;
- приобретение навыков постановки цели и задач эксперимента и проведения экспериментальных исследований.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная практика проводится на первом году обучения у магистров очной формы обучения.

Для успешного выполнения индивидуального задания по учебной практике магистры должны освоить обязательные дисциплины (философию и иностранный язык), специальные дисциплины соответствующей научной специальности и дисциплины по выбору. Форма аттестации учебной практики магистра - зачет.

Для прохождения практики магистру необходимо владеть:

- знаниями, умениями и навыками, полученными при изучении обязательных и элективных дисциплин основной образовательной программы;
- знанием современных научно-исследовательских технологий;
- навыками профессионально-личностного самообразования и самосовершенствования для активизации научной деятельности.

Знания, навыки и опыт, полученные магистром за время прохождения практики, потребуются для эффективной научно-исследовательской работы магистра и выполнения магистерской диссертации.

3. КОМПЕТЕНЦИИ МАГИСТРА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

- способность к академической мобильности, активному партнерскому участию в работе зарубежных научно-исследовательских лабораторий во время научных стажировок, а также путем презентаций стендовых и устных докладов на научных конференциях (ПК-4)

4. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Магистр должен пройти учебную практику на территории ИФТТ РАН. Учебная практика проводится на базе Распределенного Центра Коллективного Пользования (РЦКП) и структурных подразделений ИФТТ РАН на установках, соответствующих профилю научной специальности магистра.

Продолжительность учебной практики составляет 2 недели (3 зачетных единиц) на первом году обучения.

Конкретные сроки прохождения практики устанавливаются в соответствии с учебным планом подготовки и индивидуальным планом магистра, согласуются с научным руководителем и утверждаются заведующим ОАМ.

Учебная практика может осуществляться как непрерывным циклом, так и путем чередования с другими видами образовательной подготовки магистра и научно-исследовательской работой.

5. РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ

Научно-методическое руководство практикой осуществляется научным руководителем, регулируется и контролируется заведующим ОАМ.

Научный руководитель отвечает за порядок проведения практики, в его обязанности входит:

- осуществлять научное и методическое руководство магистром;
- определять и конкретизировать учебные задания в зависимости от специфики лаборатории/отдела;
- давать рекомендации и заключения о правильности рассмотренного материала.

Заведующий отделом аспирантуры и магистратуры (ОАМ) обязан:

- при необходимости вызывать магистров для консультаций и проверки их работы;
- по окончании практики проверить наличие у студентов пакета необходимых документов.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Учебная практика базируется на курсах дисциплин: «Введение в физику твердого тела», «Нанотехнологии», «Основы рентгеноструктурного анализа».

6.1. Структура практики

№ п/п	Разделы (этапы практики)	Трудоемкость в ЗЕТ	Формы контроля
1	Подготовительный этап: - общие методические указания по выполнению исследований; - общий инструктаж по технике безопасности; - ознакомление с тематикой работ учреждения, выбор направления работы.	1	Самоконтроль, собеседование
2	Работа по избранной тематике: - знакомство с установкой, планирование и организация эксперимента;	1	Самоконтроль, собеседование

3	Заключительный этап: - составление отчета по практике.	1	Отчет по практике
---	---	---	----------------------

6.2. Содержание разделов дисциплины

№	Название установки	Описание установки
1	Времяпролетная вторично-ионная масс-спектрометрия. Масс-спектрометр TOF.SIMS 5 производства фирмы ION-TOF (Германия).	http://www.issp.ac.ru/center/otd/SIMS.html
2	Сканирующая электронная микроскопия. Сканирующий электронный микроскоп высокого разрешения Supra 50VP с системой микроанализа INCA Energy+.	http://www.issp.ac.ru/center/otd/microscop.html
3	Рентгеноструктурный анализ. Приборы Oxford diffraction Gemini – R (Великобритания) и Siemens – D500 – BRAUN (Германия).	http://www.issp.ac.ru/center/otd/xray_spec.html
4	Дилатометрия. Вертикальный дилатометр Hirsch L75V.	http://www.issp.ac.ru/center/otd/dilatometry.html
5	Электронно-ионная микроскопия и электронно-зондовый анализ. Прибор Dual Beam VERSA 3D HighVac производства фирмы FIE (Голландия/США).	http://www.issp.ac.ru/center/otd/dualbeam.html
6	Рентгеновская фотоэлектронная спектрометрия. Электронный спектрометр Kratos AXIS Ultra DLD.	http://www.issp.ac.ru/center/otd/kratos.html
7	Инфракрасная спектроскопия. Фурье-спектрометр VERTEX 80v производства фирмы Bruker (Германия).	http://www.issp.ac.ru/center/otd/spectral.html
8	Рамановская спектроскопия. Спектрометр DILOR Microdil 28, произведенный фирмой DILOR (Франция).	http://www.issp.ac.ru/center/otd/spectral.html
9	Спектральные исследования полупроводниковых наноструктур, графена, углеродных нанотрубок. Рамановский спектрометр 3S.	http://www.issp.ac.ru/center/otd/raman.html
10	Сканирующая зондовая микроскопия. Сканирующий зондовый микроскоп OMICRON VT AFM XA.	

11	Оптическая литография. Установка совмещения МJB-4.	http://www.issp.ac.ru/center/otd/litography.html
12	Установка плазмохимического травления и осаждения. Система Plasmalab System 100.	http://www.issp.ac.ru/center/otd/plasma.html
13	Калориметрия. Установка Perkin Elmer DSC-7.	http://www.perkinelmer.com/catalog/category/id/dsc%207
14	Широкодиапазонная диэлектрическая спектроскопия. Прибор Solartron 1260	http://www.servicelab.ru/devices/magnet/solatron_1260.htm

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ МАГИСТРОВ

Виды самостоятельной работы: в домашних условиях, в читальном зале библиотеки. Самостоятельная работа подкрепляется учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники и учебно-методические пособия.

Сайты с описанием методик:

<http://www.issp.ac.ru/center/>

<http://www.perkinelmer.com/catalog/category/id/dsc%207>

http://www.servicelab.ru/devices/magnet/solatron_1260.htm

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для организации контроля знаний магистрантов используется фонд оценочных средств.

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-4: Способность к академической мобильности, активному партнерскому участию в работе зарубежных научно-исследовательских лабораторий во время научных стажировок, а также путем презентаций стендовых и устных докладов на научных конференциях

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Профессиональная компетенция выпускника программы магистратуры.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы магистратуры должен:

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы магистратуры, должен:

ЗНАТЬ: общую физику (разделы: механика, молекулярная физика, электричество и магнетизм), основы математических дисциплин в пределах программ бакалавриата для технических направлений подготовки.

УМЕТЬ: решать задачи по курсу общей физика и по основным математическим дисциплинам в пределах программ бакалавриата для технических направлений подготовки.

ВЛАДЕТЬ: профессиональным языком предметной области знания.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-4) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ВЛАДЕТЬ: современными методами обработки данных и интерпретации комплексной информации при подготовке презентаций для стендовых и устных докладов.	Не владеет современными методами обработки данных и интерпретации комплексной информации и при подготовке презентаций для стендовых и устных докладов.	Фрагментарное применение современных методов обработки данных при проведении работ по производственной практике.	В целом успешное, но не систематическое применение современных методов обработки данных при проведении работ по производственной практике.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение современных методов обработки данных при проведении работ по производственной практике.	Успешное и систематическое применение современных методов обработки данных при проведении работ по производственной практике, в том числе в междисциплинарных областях.
УМЕТЬ: представлять итоги выполненной работы в виде отчетов, применять на практике навыки составления презентаций и оформления научной технической документации, проводить эксперименталь	Отсутствие умений представлять итоги выполненной работы в виде отчетов.	Частично освоено умение в представлении и итогов выполненной работы в виде отчетов и оформления научной технической документации и	В целом успешны, но не систематическое умение в представлении и итогов выполненной работы в виде отчетов и оформления научной технической документации и.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в представлении и итогов выполненной работы в виде отчетов и оформления научной технической документации и	Сформированное умение в представлении и итогов выполненной работы в виде отчетов, в применении на практике навыков составления презентаций и оформления научно-

ные исследования на современном оборудовании					технической документации, проводить экспериментальные исследования на современном оборудовании
ЗНАТЬ: распространённые текстовые редакторы, графические программы и способы представления on-line информации способы анализа и систематизации результатов научных исследований, оформления патентов и технологии подготовки технических заданий, современные экспериментальные методы исследования наносистем и наноматериалов	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления по имеющемуся программному обеспечению	Сформировано и освоено ряд представлений о программах по набору и редактированию текста, графическому программному обеспечению и способам представления on-line информации и частично сформированы представления по способам анализа и систематизации результатов научных исследований, оформлению патентов в области технологии материалов.	Сформированы основные представления и освоены необходимые программы по набору и редактированию текста, графическому программному обеспечению и способам представления on-line информации, сформированы широкие представления по способам анализа и систематизации результатов научных исследований.	Полностью сформированы представления и освоены необходимые программы по набору и редактированию текста, графическому программному обеспечению и способам представления on-line информации и систематизации результатов научных исследований, оформлению патентов и подготовки технических заданий в соответствующей профессиональной области, современные экспериментальные методы исследования наносистем и

					наноматериалов.
--	--	--	--	--	-----------------

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Занятия проводятся в лабораторных комнатах, оснащенных соответствующими экспериментальными установками и в учебном классе, оборудованном офисными столами, стульями, компьютером и мультимедийным проектором.

10. ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

По окончании учебной практики магистр формирует отчет с анализом всех проведенных видов деятельности, который утверждается научным руководителем. В качестве приложения к отчету магистром должно быть представлено описание экспериментальной установки на которой он планирует работать и план экспериментальных исследований, для данной установки.

Итоговая аттестация по учебной практике осуществляется в форме зачета. Результаты учебной практики утверждаются на заседании аттестационной комиссии ИФТТ РАН в период аттестации магистров.

Федеральное государственное учреждение науки
Институт физики твердого тела Российской академии наук

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИФТТ РАН
Член-корреспондент РАН
В.В. Кведер
« ____ » _____ 2015 г.

ОТЧЕТ
о прохождении учебной практики
(20 ____ - 20 ____ учебный год)

Магистр _____
(ФИО)

Специальность _____
(шифр и название)

Год и форма обучения _____
Лаборатория/отдел _____
(название)

Научный руководитель _____
(ФИО, должность, ученое звание и степень)

Место прохождения практики _____

Сроки прохождения практики:

с « ____ » _____ 20 ____ г. по « ____ » _____ 20 ____ г.

Результаты выполнения индивидуального плана учебной практики представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Выполненные в ходе прохождения учебной практики виды работ

№ п/п	Этапы практики (подготовительный этап, работа по избранной тематике, заключительный этап)	Количество часов	Сроки выполнения	Список использованных источников (приводится библиографический список, интернет- ресурсы и т.д.)
1.				
2.				
3.				
	Общий объем часов			

Основные итоги практики, соответствие индивидуальному плану:

Самооценка проделанной работы (соответствие ожиданиям, достижения, возникшие трудности)

Предложения по проведению практики _____

Магистр

_____ (подпись)

_____ (расшифровка подписи)

Научный руководитель

_____ (подпись)

_____ (расшифровка подписи)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Федеральное государственное учреждение науки
Институт физики твердого тела Российской академии наук

ОТЗЫВ
научного руководителя
о прохождении учебной практики

Магистр _____
(ФИО)

Специальность _____
(шифр и название)

Год и форма обучения _____

Лаборатория/отдел _____
(название)

Научный руководитель _____
(ФИО, должность, ученое звание и степень)

Содержание отзыва _____

Научный руководитель _____
(подпись) _____
(расшифровка подписи)

« _____ » _____ 20 _____ г.