



Основная профессиональная образовательная программа
03.04.02 Физика
Направленность Физика конденсированного состояния вещества

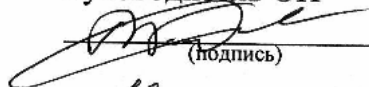
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра экспериментальной и технической физики

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП


(подпись)

В.А. Годлевский

« 13 » июня 20 18 г.

Программа производственной практики, практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

| | |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Уровень высшего образования: | магистратура |
| Квалификация выпускника: | магистр |
| Направление подготовки: | 03.04.02 Физика |
| Направленность (профиль) образовательной программы: | Физика конденсированного состояния вещества |
| Тип образовательной программы: | программа академической, магистратуры |



Основная профессиональная образовательная программа
03.04.02 Физика
Направленность Физика конденсированного состояния вещества

1. Цели практики

Главной целью практики является практическая подготовка студента к одному из типов задач – научно-исследовательскому. Полученный студентом материал может быть использован им при выполнении преддипломной практики и написанию ВКР.

2. Вид, тип, форма, способы и основные базы проведения практики

Вид практики — производственная.

Тип практики — практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способы проведения учебной практики:

стационарная; выездная

Базами проведения НИР являются:

- Кафедра экспериментальной и технической физики ИвГУ.
- Кафедра общей и теоретической физики ИвГУ.
- НИИ наноматериалов ИвГУ.
- НОЦ «Трибологический центр» ИвГУ.
- Учреждения и предприятия, связанные с использованием новых технологий в области материаловедения — создания, испытаний и диагностики новых материалов.

3. Место практики в структуре ОП

Производственная практика: по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится во 2 семестре. Студент к этому времени овладевает достаточным объемом теоретических знаний в области общенаучных и инженерных знаний, практическими навыками работы на лабораторном оборудовании, способен к самостоятельной научно-исследовательской работе. Освоение материала настоящей практики позволит в дальнейшем осуществить успешное прохождение преддипломной практики и защиты ВКР.

Научно-исследовательская работа является типом производственной практики, входит в блок «Практики» и в полном объеме относится к обязательной части образовательной программы.

Работа, выполняемая магистрантами в ходе практики, связывается с планом текущей научной работы кафедры или другого подразделения ИвГУ, в котором происходит прохождение практики. При формулировании темы практики учитывается актуальность проблематики, научные интересы руководителя работы, тематика читаемых курсов.

Для выполнения исследовательской работы в рамках данной практики обучающийся должен обладать базовой математической подготовкой и навыками владения современными вычислительными средствами. Обучаемый должно обладать навыками в области физики конденсированного состояния, физического материаловедения и владеть основными понятиями физики твердого тела в рамках университетского бакалавриата, навыками планирования и обработки результатов эксперимента.

Для прохождения практики обучающийся должен:

Знать: Основные принципы организации научной работы, выполнения теоретических и экспериментальных исследований, основы обработки и представления научных результатов; основы научной этики.

Уметь: Планировать и организовывать свою научную деятельность в соответствии с поставленной исследовательской задачей

Владеть: Технологиями поиска, систематизации и представления научной информации. Методиками планирования эксперимента и обработки экспериментальных данных. Научной лексикой в избранной области науки.



4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

4.1. Компетенции, формированию которых способствует НИР

ОК-2 — готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.

ОПК-1 — готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-4 — способность адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности.

ОПК-5 — способность использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности (профиля) подготовки.

ОПК-6 — способность использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе.

ПК-1 — способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта.

ПКВ-1 — способность осуществлять профессиональную деятельность в области научного исследования структуры и физических свойств материалов и наносистем.

4.2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении НИР, соотнесенных с формируемыми компетенциями

В результате выполнения НИР обучающийся должен:

Знать:

1. Организацию и управление деятельностью научного подразделения (Кафедры ВУЗа, отдела, лаборатории НИИ), подразделения высокотехнологичного производства. (ОК-3, ОПК-, ОПК-4)
2. Вопросы планирования и финансирования научных разработок и исследований; (ОПК-6, ПК-1, ПКВ-1).
3. Действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, оформлению технической документации; (ОПК-3,
4. Методы выполнения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок; (ОПК-3).
5. Правила эксплуатации и обслуживания установок, измерительных приборов, другого оборудования в подразделении (ПК-1).
6. Вопросы обеспечения экологической безопасности и безопасности жизнедеятельности при выполнении научных исследований; (ОПК-3)

Уметь:

Самостоятельно и в составе научно-производственного коллектива решать конкретные задачи профессиональной деятельности при выполнении физических исследований; (ПК-1, ПКВ-1,

Владеть:

1. Методами научных исследований и методики применения измерительной аппаратуры; (ОПК-6, ПК-1, ПКВ-1).
2. Способами использования периодических, реферативных и справочно-информационных изданий по профилю направления с использованием новых информационных технологий. (ОК-3, ОПК-5, ОПК-6),

5. Объем и содержание практики



Основная профессиональная образовательная программа
03.04.02 Физика
Направленность Физика конденсированного состояния вещества

Объем практики составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Практика осуществляется в течение 4 недель.

Практика проводится во 2 семестре – 6 зачетных единиц (216 академических часов);

| Этапы практики | Содержание этапа | Формы текущего контроля успеваемости, формы промежуточной аттестации |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 1 семестр | | |
| <u>Подготовительный этап.</u> | Ознакомление с основными результатами, полученными к настоящему времени в рамках выбранной тематики исследований. Критический анализ научной литературы. Обобщение литературных сведений, составление первичного списка литературы. Формулирование конкретной темы исследования, утверждение на научном коллоквиуме.. | Собеседование с научным руководителем |
| <u>Предварительный этап.</u> | Ознакомление с основными методами решения задач, разработанными к настоящему времени в рамках выбранной научной тематики. Получение навыков работы на специализированном оборудовании, в т.ч. с использованием специализированного программного обеспечения. | Собеседование с научным руководителем |
| <u>Основной этап.</u> | Составление плана исследования по выбранной тематике работы; проведение запланированных исследований; обработка результатов, обсуждение результатов, формулировка промежуточных выводов и корректировка дальнейших планов исследования. Апробация полученных результатов на научных конференциях. | Собеседование с научным руководителем |
| <u>Завершающий этап</u> | Подготовка результатов к публикации. Публикация работы в рецензируемых журналах (в т.ч. на иностранном языке). Участие в научных конференциях с целью апробации работы. Проработка вопросов практического внедрения результатов работы. Оформление результатов работы. Подготовка отчёта по НИР (проекта магистерской диссертации). | Итоговая аттестация с представлением отчета. |

6. Характеристика форм отчетности и оценочных средств для текущего контроля прохождения практики

В качестве оценки текущего контроля успеваемости аспирантов служат отчеты по научно-исследовательской работе (доклады), включающей в себя:

1. Обзор литературы.
2. Результаты проделанной работы (экспериментальные и теоретические).
3. Участие в конференциях (молодежные, вузовские, региональные всероссийские, международные и т.д.);
4. Публикации в журналах и материалах конференций.

Результаты НИР оцениваются по каждому ее этапу по итогам заслушивания магистранта с докладом на научном коллоквиуме с предоставления им соответствующего отчета по НИР.



Основная профессиональная образовательная программа
03.04.02 Физика
Направленность Физика конденсированного состояния вещества

Распределение оценочных средств по семестрам представлено в таблице.

| N | Контролируемый этап | Код контролируемой компетенции | Наименование оценочного средства |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| 1 | Подготовительный этап. Сбор и анализ априорной информации. | ОПК-6, ПК-1, ОПК-4, ОПК-6 | Отчет |
| 2 | Предварительный этап. Знакомство с экспериментальными методами и оборудованием | ПКВ-1, ОПК-3, ОПК-5 | Отчет |
| 3 | Основной этап. Получение, обработка и представление основных результатов | ОПК-1, ПК-1, ПКВ-1. | Отчет |
| 4 | Завершающий этап Представление отчета по практике | ОК-3, ОПК-1 | Итоговый отчет |

Критерии оценивания отчета по НИР

Написание и представление отчета по НИР по итогам семестра учитывается при постановке зачётной оценки по итогам прохождения курса. Доклад оценивается следующим образом.

| Требования к отчету по практике | Оценка | | | |
|--------------------------------------------------------------------------|--------|-----|-----|-----|
| | 5 | 4 | 3 | 2 |
| Соответствие содержания доклада заявленной тематике | + | + | + | + |
| Соответствие общим требованиям написания доклада | + | + | + | +/- |
| Отсутствие орфографических, пунктуационных, стилистических и иных ошибок | + | +/- | +/- | +/- |
| Чёткая композиция и структура, наличие содержания | + | + | + | + |
| Логичность и последовательность в изложении материала | + | + | +/- | +/- |
| Представленный в полном объёме список использованной литературы | + | + | + | + |
| Корректно оформленный список использованной литературы | + | +/- | +/- | +/- |
| Наличие ссылок на использованную литературу в тексте доклада | + | + | + | + |
| Способность к анализу и обобщению информации | + | + | +/- | +/- |



Основная профессиональная образовательная программа
03.04.02 Физика
Направленность Физика конденсированного состояния вещества

| | | | | |
|------------------------------------------------------------|---|---|-----|-----|
| онного материала, степень полноты обзора состояния вопроса | | | | |
| Обоснованность выводов | + | + | +/- | +/- |
| Самостоятельность изучения материала и анализа | + | + | + | +/- |
| Отсутствие фактов плагиата | + | + | + | +/- |

5 баллов – содержание отчета соответствует заявленной в названии тематике; реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления доклада; доклад имеет чёткую композицию и структуру; в тексте доклада отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объёме представлены список использованной литературы и ссылки на использованную литературу в тексте доклада; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

4 балла – содержание отчета соответствует заявленной в названии тематике; доклад оформлен в соответствии с общими требованиями написания реферата, но есть погрешности в техническом оформлении; реферат имеет чёткую композицию и структуру; в тексте доклада отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

3 балла – содержание отчета соответствует заявленной в названии тематике; в целом доклад оформлен в соответствии с общими требованиями написания доклада, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом доклад имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте доклада есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

2 балла – содержание отчета соответствует заявленной в названии тематике; в докладе отмечены нарушения общих требований написания реферата; есть погрешности в техническом оформлении; в целом доклад имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте доклада есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад не представляет собой самостоятельного исследования, отсутствует анализ найденного материала, текст доклада представляет собой непереработанный текст другого автора (других авторов).

При оценивании отчета 2 баллами он должен быть переделан в соответствии с полученными



Основная профессиональная образовательная программа
03.04.02 Физика
Направленность Физика конденсированного состояния вещества

замечаниями и сдан на проверку заново не позднее срока окончания приёма докладов.

Не получив положительный балл, студент имеет право с разрешения преподавателя доработать доклад, исправить замечания и вновь сдать доклад на проверку.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение НИР

Основная литература

1. Медведев П. В., Федотов В. А. Математическое планирование эксперимента: учебное пособие. [Электронный ресурс]. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481785> (02.04.2019).

1. Годлевский, Владимир Александрович. Введение в анализ экспериментальных данных: учебное пособие / В. А. Годлевский; Иван. гос. ун-т. — Иваново : ИвГУ, 1993. — 167 с. — ISBN 5-230-02231-0.

Дополнительная литература:

1. Моисеев, Н.Г. Теория планирования и обработки эксперимента: учебное пособие / Н.Г. Моисеев, Ю.В. Захаров; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. - 124 с. : ил. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494313> (02.04.2019).

2. Щурин, К.В. Методика и практика планирования и организации эксперимента: практикум: учебное пособие / К.В. Щурин, Д.А. Косых ; Минобрнауки РФ Российской Федерации, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : Оренбургский гос. ун-т, 2012. - 185 с. : ил. - Библиогр.: с. 177-178 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260761> (02.04.2019).

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Система электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет»
<https://uni.ivanovo.ac.ru>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru

Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru>

Электронный каталог НБ ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>

Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных программ Microsoft Office и(или) LibreOffice, интернет-браузер Microsoft Edge и(или) Yandex Browser.

(При необходимости использования другого программного обеспечения, имеющегося у ИвГУ, требуется его перечислить в дополнение к указанному выше программному обеспечению.)

8. Материально-техническое обеспечение НИР

Учебные аудитории:

- для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории;

- для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения.

Лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения.



Основная профессиональная образовательная программа
03.04.02 Физика
Направленность Физика конденсированного состояния вещества

Автор программы производственной практики, практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности:

Профессор кафедры экспериментальной и технической физики ИВГУ, доктор технических наук, профессор Годлевский В.А.

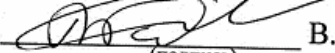
Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры экспериментальной и технической физики

« 4 » июня 2018 г., протокол № 4

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № 1 от « 31 » августа 2019 г.

Согласовано:

Руководитель ОП  В.А.Годлевский
(подпись)

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20 ____ г.

Согласовано:

Руководитель ОП _____ В.А.Годлевский

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20 ____ г.

Согласовано:

Руководитель ОП _____ В.А.Годлевский

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20 ____ г.

Согласовано:

Руководитель ОП _____ В.А.Годлевский