



Основная профессиональная образовательная программа
03.03.02 Физика
Фундаментальная и прикладная физика

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

Л.И. Минеев

(подпись)

28 августа 2024 г.

Рабочая программа производственной практики, преддипломной

Уровень высшего образования:	бакалавриат
Квалификация выпускника:	бакалавр
Направление подготовки:	03.03.02 Физика
Направленность образовательной программы:	Фундаментальная и прикладная физика



Основная профессиональная образовательная программа
03.03.02 Физика
Фундаментальная и прикладная физика

1. Цели практики

Образовательная деятельность при проведении практики осуществляется в форме практической подготовки.

Преддипломная практика является неотъемлемой составной частью основной образовательной программы и разновидностью производственной практики, завершающей профессиональную подготовку студентов. Цели и объемы практики определяются ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.02 Физика (уровень бакалавриата). Преддипломная практика проводится после освоения студентом программ теоретического и практического обучения и после прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по направлению подготовки. Преддипломная практика предполагает сбор и проработку материалов, необходимых для написания выпускной квалификационной работы по определенной теме.

Целями преддипломной практики являются:

- сбор, анализ и систематизация необходимых материалов для подготовки научного обзора современного состояния исследований по теме работы, подготовка и выполнение выпускной квалификационной работы;
- развитие профессиональных умений и практических навыков и компетенций научного поиска и формулировки исследовательских и технологических задач, методов их решения;
- получение консультаций специалистов по выбранному направлению;
- рассмотрение возможностей внедрения результатов, полученных во время преддипломной практики.

Задачами преддипломной практики являются:

- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе теоретического обучения и производственной практики;
- усвоение методологии и технологии решения профессиональных задач;
- овладение профессионально-практическими умениями, производственными навыками;
- сбор фактического материала по проблеме;
- математическая обработка результатов исследований.

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

Преддипломная практика по способу проведения является стационарной или выездной, проводится в 8 семестре для выполнения выпускной квалификационной работы на базе научно-исследовательских лабораторий кафедры фундаментальной физики и нанотехнологий института МИТиЕН, НИИН ИвГУ, в других организациях и школах.

Вид практики – производственная.

Тип практики – преддипломная

3. Место практики в структуре ОП

Реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений второго блока «Практика» Б2.В.01(Пд) образовательной программы 03.03.02 Физика. Преддипломная практика базируется на умениях и навыках, приобретенных в период прохождения учебной и производственной практик. Прохождение преддипломной практики формирует у обучающихся профессиональные компетенции, умение и опыт профессиональной деятельности.

Для прохождения практики обучающийся должен:



Знать: материал дисциплин базовой части ООП: модуля "Математика", модуля "Общая и теоретическая физика", модуля "Экспериментальная и техническая физика" и дисциплин вариативной части ООП.

Уметь: осуществлять сбор и классификацию информации; выступать с докладами и сообщениями и участвовать в обсуждении проблем, подготовить эмпирические исследования к анализу и проведению.

Иметь: навыки составления информационных обзоров по исследуемой проблеме, обработки и представления экспериментальных данных, навыки в составлении аннотаций, рефератов и библиографии; владение педагогическими приёмами и техниками, полученными в рамках педагогической практики.

4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

4.1. Компетенции, формированию которых способствует практика

При прохождении практики формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

профессиональные (ПК):

ПК-2. Способен к преподаванию физики по программам основного и среднего общего образования.

ПК-5. Способен выявлять актуальные научные проблемы поискового теоретического и экспериментального характера в своей области специализации и решать их под руководством специалистов более высокой квалификации.

ПК-6. Способен проводить теоретические и экспериментальные исследования, инновационные и опытно-конструкторские разработки в области фундаментальной и прикладной физики в составе исследовательских коллективов.

ПК-7. Способен разрабатывать методики проведения испытаний, проводить обработку и анализ результатов экспериментов и публично представлять результаты научных исследований в доступной и современной форме.

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

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

- характеристику объекта и условия исследования (ПК 5);
- современные методики проведения физического эксперимента, обработки данных и формы представления полученных результатов (ПК 6).

Уметь:

- проводить научные исследования с помощью современной приборной базы, использовать данные различных информационных баз в профессиональной области (ПК 6);
- применять на практике знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин, и проводить детальный анализ информации (ПК 2);
- эксплуатировать современную физическую аппаратуру и оборудование (ПК 7);
- творчески и критически осмысливать физическую информацию для решения научно-исследовательских задач в сфере профессиональной деятельности (ПК 2), (ПК 5).

Иметь практический опыт/Иметь навыки:

- организации и выполнения физических и педагогических исследований (ПК 6), (ПК 2);
- навыки использования информационных технологий в научно-исследовательской деятельности (ПК 2);
- физическими и математическими методами получения, обработки и анализа физической



Основная профессиональная образовательная программа
03.03.02 Физика
Фундаментальная и прикладная физика

информации в выбранной области исследования (ПК 7);

- работы с современной аппаратурой (ПК 6);
- обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации (ПК 7).

5. Объем и содержание практики

Объем практики составляет 3 зачетных единиц (108 часов).

Практика реализуется в 8 семестре.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки организуется при проведении практики в полном объеме путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Продолжительность практики – 2 недели.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание и объем практики по разделам (в часах)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
1	<i>Подготовительный этап:</i> проведение организационного собрания студентов, проведение инструктажа по ТБ;	информационная беседа, организационное собрание (2 час) инструктаж по технике безопасности (2 час)	журнал по технике безопасности
2	<i>Экспериментальный этап:</i> получение задания на практику, участие в проведении физических измерений, компьютерный поиск, обработка и анализ полученной информации;	выполнение производственных заданий, наблюдение, измерения, самостоятельная работа, обсуждение результатов с научным руководителем (64 час) сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала. Самостоятельная работа по математической обработке результатов эксперимента (30 час)	ежедневное ведение рабочего журнала, дневника самостоятельной работы
3	<i>Заключительный этап:</i> подготовка отчета о практике, составление и оформление отчета, защита отчета.	самостоятельная работа по оформлению отчета (4 час) самостоятельная работа по подготовке к защите (4 час)	защита отчета (2 час)

6. Характеристика форм отчетности и оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по практике

В период прохождения преддипломной практики, в соответствии с полученным заданием на практику и планом работы, студенты при выполнении определенных видов работ используют различные научно-исследовательские и научно-производственные технологии, в соответствии со спецификой лаборатории или иной базы практики. В период прохождения преддипломной практики студенты-практиканты проводят:

- разработку и апробирование различных методик проведения соответствующих работ;
- обработку полученных результатов исследований; осуществляют окончательную интерпретацию данных;



- составляют рекомендации и предложения по совершенствованию существующих методик и методов исследования с использованием различного арсенала вычислительной техники и программного обеспечения.

Студентам предоставляется свободный доступ к информационным базам и сетевым источникам физической информации (ПК в дисплейных классах, локальная сеть, официальный сайт физического факультета, на котором размещены все необходимые учебно- методические материалы). Каждый студент обеспечивается доступом к библиотечным фондам и базам данных, к методическим пособиям по практикам. Список литературы по темам преддипломной практики каждый студент составляет самостоятельно или по указанию научного руководителя. Список использованной литературы, используемое программное обеспечение и Интернет-ресурсы, учебно-методическое и информационное обеспечение приводится в обязательном порядке, в соответствии с правилами оформления списка литературы, в конце отчета по практике.

По итогам преддипломной практики студентом составляется отчет о практике. Если студент проходил практику в другой организации (вне университета), то при возвращении с преддипломной практики в вуз, студент вместе с научным руководителем от кафедры обсуждает итоги практики и собранные материалы, представляет отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями. Руководитель практики от университета, с учетом отзыва и оценки руководителя от организации (см. приложение 1), выставляет зачет. Отчет по практике защищается на кафедре. В качестве отчета о преддипломной практике студент может представить на кафедру черновой вариант дипломной работы. Отчет о преддипломной практике составляется по результатам выполнения программы практики в объеме 15–25 страниц. В отчете необходимо отразить постановку целей и задач выпускной квалификационной работы, дать характеристику собранного материала. В отчете необходимо отразить все этапы программы преддипломной практики. Основной раздел отчета должен в основных положениях совпадать с практической частью подготавливаемой выпускной квалификационной работы. В период проведения преддипломной практики окончательно определяется структура выпускной квалификационной работы, ее главные положения, осуществляется сбор теоретического и практического материала, необходимого для ее написания.

На основе материала, представленного в отчете по практике, студент готовит сообщение (доклад) с презентацией по теме исследования. Доклад должен быть четко структурирован, в соответствии с требованиями.

Итоговая оценка по практике выставляется с учетом объема полученных студентом экспериментальных результатов, умения работать с использованием современного оборудования, степени сформированности компетенций, приобретенных навыков и умений, самостоятельности при выполнении эксперимента, своевременности предоставления отчета.

Зачет с оценкой служит формой контроля прохождения преддипломной практики и выполнения в процессе этой практики всех видов работ в соответствии с утвержденной программой. Применяется четырех балльная система оценивания: *«отлично»*, *«хорошо»*, *«удовлетворительно»*, *«неудовлетворительно»*.

- Оценка *«отлично»* ставится при выполнении студентом всех этапов полученного от руководителя задания на практику (кейс-задачи), своевременной сдаче отчета по практике, оформленного в соответствии с требованиями, успешного представления доклада и защиты отчета по теме исследования.
- Оценка *«хорошо»* ставится, если студент не имеет особых замечаний по прохождению практики в целом и этапам выполнения задания, отчет сдан своевременно и в основном отвечает предъявляемым требованиям, но имеет некоторые недочеты в отдельных компонентах.



Основная профессиональная образовательная программа
03.03.02 Физика
Фундаментальная и прикладная физика

- Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил не все этапы задания на практику; при несвоевременной сдаче отчета по производственной практике, или сдачи отчета, оформленного не в соответствии с требованиями, или если в отчете не полностью отражена деятельность студента на практике, отчет не содержит все необходимые сведения по итогам практики; или не полностью раскрыта суть работы, или не приведен список используемой литературы и интернет-ресурсов.
- Оценка «неудовлетворительно» ставится, если отчет полностью не соответствует требованиям, или если студент не приступил к выполнению задания по практике, не вышел на практику в указанные сроки, не оформил и не сдал отчет по практике.

Критерии оценивания компетенций (результатов)

Код контролируемой компетенции (или её части)	Основные показатели оценки результата	Критерии оценки результата
ПК-2	Способность к преподаванию физики по программам основного и среднего общего образования	Умение использовать современные педагогические технологии в выбранной области исследования
ПК-5	способностью выявлять актуальные научные проблемы поискового теоретического и экспериментального характера в своей области специализации и решать их под руководством специалистов более высокой квалификации	Умение использовать информационные технологии в выбранной области исследования. Правильность проведения математической обработки результатов эксперимента. Рациональное распределение времени на все этапы решения целей и задач практики.
ПК-6	способностью проводить теоретические и экспериментальные исследования, инновационные и опытно-конструкторские разработки в области фундаментальной и прикладной физики в составе исследовательских коллективов	Обоснованность выбора метода исследования, правильность выбранного алгоритма действий. Соответствие выбранных методик и регламентов поставленным задачам.



Основная профессиональная образовательная программа
03.03.02 Физика
Фундаментальная и прикладная физика

ПК-7	способностью разрабатывать методики проведения испытаний, проводить обработку и анализ результатов экспериментов и публично представлять результаты научных исследований в доступной и современной форме	Умение использовать информационные технологии в выбранной области исследования. Навыки самостоятельной работы с помощью современной приборной базы.
------	--	---

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Для обеспечения самостоятельной работы студентов в период преддипломной практики на кафедрах имеются учебно-методические рекомендации, включающие рекомендации по сбору материалов, их обработке и анализу, форме представления. Студентам в период прохождения преддипломной практики рекомендовано вести рабочий журнал, куда ежедневно записываются результаты измерений и условия проведения эксперимента.

Основная, дополнительная литература и Интернет-ресурсы указываются в Кейс-заданиях согласно тематике научных исследований.

Учебная литература:

Новиков Ю.Н. Подготовка и защита магистерских диссертаций и бакалаврских работ: Учебное пособие. - СПб.: Изд. Лань, 2014 – 32 с. – Учебники для вузов. Специальная литература. С. 9. (URL: <http://e.lanbook.com/view/book/4630/page21/>, дата обращения 24.01.2015)

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;
<http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/polnotekstovye-resursy/ebs-universitetskaya-biblioteka>

Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/polnotekstovye-resursy/elibnew>

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

8. Материально-техническое обеспечение практики

Во время прохождения студентами преддипломной практики на кафедрах факультета и подразделения университета задействованы учебные и учебно-научные лаборатории, оснащенные современным научным оборудованием:

- Лаборатория радиофизики и электроники
- Лаборатория спектроскопии
- Лаборатория рентгеноструктурного анализа.
- Лаборатория нанотехнологий.
- Лаборатории и оборудование научно-исследовательского института наноматериалов.
- Лаборатории и оборудование трибологического центра кафедры экспериментальной и технической физики.

Книжные ресурсы университетской библиотеки; доступ к сети Интернет.

Учебные аудитории:

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



Основная профессиональная образовательная программа
03.03.02 Физика
Фундаментальная и прикладная физика

большой аудитории;

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



Основная профессиональная образовательная программа
03.03.02 Физика
Фундаментальная и прикладная физика

Автор(ы) рабочей программы практики: доцент кафедры фундаментальной физики и нанотехнологий канд. физ-мат. наук Минеев Л.И., к.п.н., доцент кафедры фундаментальной физики и нанотехнологий Н.С. Майорова

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры фундаментальной физики и нанотехнологий « 28 » августа 2024 г., протокол № 1

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _1_ от « _28_ » августа 2025 г.

Согласовано:
Руководитель ОП _____ Л.И. Минеев