

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «БУРЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ДОРЖИ БАНЗАРОВА»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ОБЩЕЙ И ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ

«УТВЕРЖДЕНА»
Решением Ученого совета ФТФ
«14» октября 2022 г.
протокол № 2

Рабочая программа практики

Производственная практика
(вид практики)

Преддипломная практика
(тип практики)

Направление подготовки / специальность
03.04.02 Физика

Направленность (профиль) образовательной программы
Компьютерные технологии и моделирование процессов в физике конденсированного состояния и
живых систем

Квалификация
магистр

Форма обучения
очная

Улан-Удэ
2022

Цели практики. Цели и задачи преддипломной практики определяются требованиями к результатам практики, установленными ФГОС ВО в части общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по направлению 03.04.02 «Физика».

Преддипломная практика является заключительной стадией в подготовке и оформлении исследовательской работы, обобщении материалов практической деятельности, накопленных студентом. Преддипломная практика в системе подготовки магистров ориентирована на освоение студентом методики проведения различных этапов научно-исследовательской работы – постановки задач исследования, подготовки научных статей, получение грантов, участия в конкурсе научных работ, соответствующих профилю «Компьютерные технологии и моделирование процессов в физике конденсированного состояния и живых систем». Основная цель преддипломной практики - формирование умений и навыков, обеспечивающих подготовку студентов к профессиональной деятельности в области компьютерные технологии и моделирование процессов в физике конденсированного состояния и живых систем, заявленной в качестве темы выпускной квалификационной работы.

Задачи практики. Получение навыков научно-исследовательской деятельности, основанной на принципах использования в работе новейших достижений в области физики; получение опыта работы в научных исследованиях, выполняемых в лабораториях и научных группах; закрепление, расширение и углубление полученных теоретических знаний.

Вид практики и способ проведения практики. Вид практики: производственная. Практика имеет непрерывную форму, стационарный способ.

Тип практики: преддипломная.

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы. В результате прохождения данной практики обучающийся должен:

Знать: методы и средства проведения научных исследований; методы анализа и обработки экспериментальных данных; методы сбора, обработки и систематизации научно-технической и технологической информации; порядок внедрения результатов научных исследований и разработок.

Уметь: самостоятельно и в составе научного коллектива решать конкретные задачи профессиональной деятельности при выполнении физических исследований (в соответствии с профилем подготовки); пользоваться теоретическими основами, базовыми понятиями, законами и моделями физики для решения практических задач; использовать навыки работы на персональном компьютере для обработки экспериментальных данных; использовать основные физические законы, справочные данные и количественные соотношения физики для решения профессиональных задач.

Владеть: навыками для решения практических задач в области разработки и эксплуатации новой техники (аппаратуры, в том числе лабораторного оборудования); методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении эксперимента.

Место практики в структуре образовательной программы. Практика входит в обязательную часть ОПОП ВО по направлению подготовки 03.04.02 Физика Б2.О.04(П). Проводится в 4 семестре.

В результате прохождения данной практики у обучающихся должны быть сформированы элементы следующих компетенций в соответствии с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы на основе ФГОС по данному направлению подготовки:

- способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики (ОПК-2);
- способен самостоятельно проводить физические исследования (ПК-1);
- способен проводить обработку и анализ результатов физических исследований (ПК-2).

Место и сроки проведения практики. Практика проводится в ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова».

Объем и содержание практики. Общая трудоемкость практики составляет 12 зачетных единиц, 432 академических часа, 8 недель, в т.ч. в форме практической подготовки 389 академических часов.

№ п/п	Название разделов (этапов) практики	Практическая работа (количество часов)	Самостоятельная работа (количество часов)
1	Подготовительный этап: Инструктаж по технике безопасности; Инструктаж по поиску информации в соответствии с целями и задачами практики; Составление плана прохождения практики.	36	20
2	Экспериментальный этап: Обработка и анализ полученной информации.	317	17
3	Заключительный этап	36	6

Разделы (этапы) практики

Этап 1. Подготовительный этап: Инструктаж по технике безопасности; Инструктаж по поиску информации в соответствии с целями и задачами практики; Составление плана прохождения практики

Семестр 4

36 ч. Ознакомление с организационной структурой и содержанием деятельности объекта практики.

20 ч. Сбор, обобщение и систематизация основных показателей, необходимых для выполнения индивидуального задания.

Этап 2. Экспериментальный этап: Обработка и анализ полученной информации.

Семестр 4

334 ч. Комплексное изучение и анализ научно-исследовательских методов, информационно-методического обеспечения в организации в соответствии с индивидуальным заданием и выполнение индивидуального задания.

Заключительный этап

Семестр 4

36 ч. Подготовка проекта отчета.

6 ч. Оформление отчета по практике, подготовка к его защите

БРС

Семестр	Контрольные точки	Баллы
---------	-------------------	-------

4	Текущий контроль в разделе «Этап 1. Подготовительный этап»	
	Составление плана прохождения практики	10
4	Текущий контроль в разделе «Этап 2. Экспериментальный этап»	
	Обработка полученной информации	30
	Анализ полученной информации	20
4	Заключительный этап	
	Подготовка проекта отчета	10
	Защита отчета	30
Итого за практику: 100		

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся на практике

По окончании практики в установленный срок, предусмотренный программой практики, магистранты сдают на проверку отчетную документацию руководителю практики, представляют итоги своей работы на итоговой конференции с самоанализом и презентацией материалов практики.

Деятельность практикантов оценивается с учетом эффективности самостоятельной работы, творческого подхода к практике, уровня аналитической и рефлексивной деятельности, качества и своевременности сдачи отчетной документации, трудовой дисциплины, качества подготовки и участия в итоговой конференции.

Общие итоги преддипломной практики подводятся на итоговой конференции, где обсуждаются результаты практики и выставляются оценки. На итоговой конференции должны присутствовать все студенты-практиканты. До проведения итоговой конференции магистранты должны сдать отчетную документацию. Участие в конференции является обязательным этапом прохождения практики.

Все отчетные документы должны быть проверены руководителем практики, на титульных листах должна стоять его резолюция «проверено», подпись и дата.

На конференции каждый магистрант выступает с обобщенным рефлексивным отчетом по итогам практики, который может сопровождаться презентацией основных видов практической деятельности магистранта. При оценке работы студента в период практики руководитель практики должен проанализировать следующее:

- ответственность магистранта в ходе практики и при подготовке отчетных документов;
- качество подготовки научных материалов и выполнения учебных заданий по практике;
- самостоятельность в подготовке научных материалов, научных разработок;
- заинтересованность в результатах деятельности;
- качество выполнения работ по практике;
- качество самоанализа магистрантом собственной научно-исследовательской

деятельности;

- качество и своевременность подготовки отчетной документации;
- сформированности компетенций, умений и навыков.

Аттестация по итогам практики проводится на основе представленных отчетных документов и отзыва руководителя практики. Оценивание производится на основе рейтинга.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации студентов.

Максимальное число баллов по результатам выполнения заданий практики и представления отдельных разделов в отчете работы составляет 100 баллов.

Форма оценки преддипломной практики – дифференцированный зачет.

Критерии оценки:

«Отлично» - программа практики выполнена в полном объеме, сформулированы выводы и рекомендации.

«Хорошо» - выполнена большая часть программы практики: раскрыты отдельные вопросы предлагаемого плана отчета.

«Удовлетворительно» - программа практики выполнена не полностью: рассмотрены отдельные вопросы плана отчета.

«Неудовлетворительно» — программа практики не выполнена, обучающийся получил отрицательный отзыв по месту прохождения практики.

При выставлении оценки «неудовлетворительно» учитывается также:

- отсутствие на базе практики без уважительных причин;
- небрежное выполнение заданий и ведение документации;
- предоставление отчетной документации с опозданием.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания:

№ п/п	Компетенции	Разделы (этапы) практики	Показатели и критерии оценивания	Шкала оценивания (Мин-Макс)
1.	ОПК-2. Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики	1, 2, 3	ОПК.М-2.1 владеет навыками организации научно-исследовательской деятельности; ОПК.М-2.2 способен находить и принимать решения, необходимые для решения поставленной задачи.	20-35
2.	ПК-1. Способен самостоятельно проводить физические исследования	1, 2, 3	ПК.М-1.1 разрабатывает план и программы проведения исследований и разработок; ПК.М-1.2 осуществляет план и программы проведения исследований и разработок.	20-35
3.	ПК-3. Способен разрабатывать и реализовывать программы углубленного изучения учебных дисциплин	1, 2, 3	ПК.М-3.1 анализирует и осуществляет отбор психолого-педагогических технологий, позволяющих решать задачи профильного обучения; ПК.М-3.2 разрабатывает учебно-методическое обеспечение для углубленного изучения учебных дисциплин (рабочие программы учебных дисциплин, оценочные средства и др.), проводит оценочные мероприятия.	20-35
Итого:				60-100

Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики:

а) основная:

1. Савельев И. В. Курс физики: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по техническим направлениям и специальностям/И. В. Савельев. Санкт-Петербург: Лань, Т.3: Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц. 2016. 320 с.
2. Физические основы математического моделирования: Учебник и практикум для вузов/Бордовский Г. А., Кондратьев А. С., Чоудери А. Москва: Юрайт, 2022. 319 с.
3. Компьютерное моделирование физических процессов с использованием Matlab: Учебное пособие для вузов/Коткин Г. Л., Попов Л. К., Черкасский В. С. Москва: Юрайт, 2022. 202 с.
4. Физика конденсированного состояния. Стеклообразные твердые тела и экспериментальные методы их исследования: учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению подготовки 03.03.02 Физика / Ш. Б. Цыдыпов, М. В. Дармаев; Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова. Улан-Удэ: Изд-во Бурятского госуниверситета, 2021. 55 с.
5. Вязкоупругие свойства неупорядоченных структур: учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 03.04.02 Физика / М-во образования и науки Рос. Федерации, Бурят. гос. ун-т; [сост.: Д. С. Сандитов, А. А. Машанов; рец.: А. В. Номоев, В. В. Мантатов]. Улан-Удэ: Изд-во Бурятского госуниверситета, 2018. 91 с.
6. Проблемы перехода жидкость - стекло: учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки магистратуры 03.04.02 Физика / Д. С. Сандитов, А. А. Машанов; [рец.: Б. Б. Бадмаев, В. В. Мантатов]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Бурят. гос. ун-т. Улан-Удэ: Изд-во Бурятского госуниверситета, 2018. 95 с.
7. Релаксационные аспекты неупорядоченных структур: учебное пособие / А. А. Машанов, Т. А. Чимытов, А. В. Номоев. Улан-Удэ: Изд-во Бурятского госуниверситета, 2023. 112 с.

б) дополнительная:

1. Введение в математическое моделирование: Учебное пособие для вузов/Зализняк В. Е., Золотов О. А. Москва: Юрайт, 2022. 133 с.
2. Статистическое моделирование многомерных гауссовских распределений: Учебное пособие для вузов/Пригарин С. М. Москва: Юрайт, 2022. 83 с.
3. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB/Поршнев С. В.. Санкт-Петербург: Лань, 2021. 736 с.
4. Физика. Словарь-справочник в 2 ч. Часть 2: Справочник/Платунов Е.С., Самолетов В.А., Буравой С.Е., Прошкин С.С. М.: Издательство Юрайт, 2016. 396 с.
5. Физика твердого тела/Матухин В. Л., Ермаков В. Л. Санкт-Петербург: Лань, 2021. 224 с.
6. Физика твердого тела: учеб. пособие/Г. И. Епифанов. Москва: Лань, 2011. 288 с.
7. Физика твердого тела: учебное пособие для студентов технических специальностей/В. Л. Матухин, В. Л. Ермаков. Москва: Лань, 2010. 218 с.
8. Гуревич А. Г. Физика твердого тела: учеб. пособие для физ. спец. ун-тов и техн. ун-тов/А. Г. Гуревич; Физ.-техн. ин-т им. А.Ф. Иоффе РАН. СПб.: Невский диалект, 2004. 318 с.

Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Microsoft Office (Access, Excel, Power Point, Word и т.д.) Skype
2. Личный кабинет преподавателя или студента БГУ <http://my.bsu.ru/>
3. Федеральное интернет-тестирование: проекты «Интернет-тренажеры в сфере профессионального образования» и «Федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования»

4. Электронные библиотечные системы: Руконт, издательство «Лань», Консультант студента

Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики. Материально-техническое обеспечение практики должно быть достаточным для достижения целей практики и должно соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Обучающимся должна быть обеспечена возможность доступа к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета.

Учебно-научные подразделения ФГБОУ ВО «БГУ» должны обеспечить рабочее место обучающегося компьютерным оборудованием в объемах, достаточных для достижения целей практики.

Для проведения практики ФГБОУ ВО «БГУ» предоставляет все необходимое материально-техническое обеспечение.

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Авторы: к.ф.-м.н., доцент каф. ОТФ Дамбуева Альбина Борисовна; к.т.н., доцент каф. ОТФ Машанов Алексей Алексеевич.

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры общей и теоретической физики от 08.09.2022 года, протокол № 1.

Рабочая программа практики принята на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета от 12.10.2022 года, протокол № 1.