МИНИСТЕРСТВОНАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «БУРЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИМЕНИ ДОРЖИ БАНЗАРОВА»

Физико-технический факультет

«Утверждена на заседании

Ученого совета ФТФ

16 сентября 2021 г.

Протокол №2

**Программа практики**

**Технологическая практика**

Направление подготовки:

**03.03.02 Физика**

Профиль подготовки:

**Физика конденсированного состояния**

Квалификация (степень) выпускника:

**Бакалавр**

Форма обучения: очная

 Улан-Удэ

2021

**1. Цели практики**

Цель производственной практики (технологическая практика) – закрепление теоретических знаний, полученных при изучении профессиональных дисциплин; приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности; освоение обучающимися перспективных инновационных технологий.

**2. Задачи практики**

Задачи производственной практики (технологической практики) включают:

– продолжение образования обучающихся в условиях научной и учебной лаборатории;

– закрепление полученных в соответствии с образовательным государственным стандартом теоретических знаний путем ознакомления с лабораторным оборудованием для получения наноструктур.

В ходе практики обучающиеся получают представление о сфере своей будущей деятельности, что способствует лучшему пониманию и более глубокому освоению полученных знаний.

**3. Вид практики, способ и форма (формы) проведения практики**

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

**4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

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:

ОПК-2. Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;

ПК-1. Способен разрабатывать и реализовывать программы учебных дисциплин.

В результате прохождения данной практики обучающийся должен:

Знать: основные принципы организации научно-исследовательских и инновационных работ в научных группах, а также знать фундаментальные основы физики, современные проблемы и новейшие достижения в области физики.

Уметь: применять теоретические знания при объяснении результатов научных экспериментов, критически осмысливать полученные результаты, применять знания в области физики для решения профессиональных задач научно-исследовательской деятельности; пользоваться навыками использования методов и законов физики для решения типовых задач и использования их в практических приложениях, навыками использования современной литературы, в том числе электронной, для дальнейшего пополнения полученных физических знаний;

Владеть:навыками физических исследований профессиональной деятельности, навыками организационно-управленческой деятельности в научных группах; навыками работы со справочной литературой; навыками работы с приборами и оборудованием лабораторий; навыками обработки и интерпретирования результатов эксперимента;педагогическими методами и технологиями.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

**5. Место практики в структуре образовательной программы**

Научно-исследовательская работа входит в обязательную часть Блока 2 «Практика»ОПОП ВО по направлению подготовки 03.03.02 Физика, Б2.О.03(П).

**Практика предназначена для закрепления знаний,умений и навыков, полученных при изучении следующих разделовобразовательной программы:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименованиекомпетенции | Предшествующиеразделы ОПОП | Последующиеразделы ОПОП |
| 1. | ОПК-2 | Общая физикаОбщий физический практикум  | Дисциплины по профилю, преддипломная практика |
| 2.  | ПК-1 | Общий физический практикумПрактика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности  | Дисциплины по профилю, преддипломная практика |

**6. Место и сроки проведения практики**

Практика проводится в ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова», ФГБУН «Институт физического материаловедения СО РАН».

В соответствии с ФГОС ВО и учебным планом срок проведения практики составляет - 2 недели (6-й семестр).

**7.Объем и содержание практики**

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов, 2 недели.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Разделы (этапы) практики | Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость(в акад. часах) | Формы текущего контроля |
| 1. | Подготовительный этап:Инструктаж по технике безопасности;Инструктаж по поиску информации в соответствии с целями и задачами практики;Составление плана прохождения практики. | Ознакомление с организационной структурой и содержанием деятельности объекта практики (10 часов). Сбор, обобщение и систематизация основных показателей, необходимых для выполнения индивидуального задания (30 часов). | Планпрохождения практики.Заполненный дневник прохождения практики. |
| 2. | Экспериментальный этап:Обработка и анализ полученной информации. | Комплексное изучение и анализ научно-исследовательских методов, информационно-методического обеспечения в организации в соответствии с индивидуальным заданием (20 часов).Обработка и анализ данных (30 часов). | Проект отчета по практике. |
| 3. | Заключительный этап. | Подготовка проекта отчета (10 часов).Оформление отчетапо практике, подготовка к егозащите (8 часов). | Защита отчета по практике. |

**8. Формы отчетности по практике**

Формой отчетности по итогам прохождения данной практики является составление и защита отчета практике.

**9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся на практике**

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы:

Для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы в результате прохождения практики необходимы следующие материалы: отзыв-характеристика руководителя практики со стороны ФГБОУ ВО «БГУ», отчет о практике, выполненный в соответствии с рекомендациями, дневник по практике.

Полностью оформленный отчет обучающийся сдает на кафедру, одновременно с дневником и отзывом, подписанными непосредственно руководителем практики.

Проверенный отчет по практике, защищается обучающимся на отчетной конференции.

При защите отчета обучающемуся могут быть заданы не только вопросы, касающиеся деятельности объекта практики, но и по изученным дисциплинам, в соответствии с учебным планом.

Обучающийся, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчета, направляется на практику повторно в свободное от учебы время или отчисляется из Университета.

Непредставление обучающимися отчетов в установленные сроки следует рассматривать как нарушение дисциплины и невыполнение учебного плана. К таким обучающимся могут быть применены меры взыскания - не допуск к сессии или к посещению занятий до сдачи и защиты отчета и т.д.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций:

Прохождение практики осуществляется в соответствии с учебным планом и утвержденной программой практики, и завершается составлением отчета о практике и его защитой.

В ходе практики обучающиеся осуществляют следующие виды деятельности:

− осуществляют сбор, обработку, анализ и систематизацию информации;

− участвует в образовательном процессе в качестве ассистента преподавателя, научного сотрудника.

Форма оценки производственной практики - дифференцированный зачет.

Оценка за практику выставляется по пятибалльной системе (при этом принимается во внимание отзыв руководителя практики, правильность выполнения отчета в соответствии с требованиями настоящей программы):

«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.

Оценка за практику приравнивается к оценкам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающихся. Результаты защиты отчета по практике проставляются в ведомости и зачетной книжке обучающегося.

Зачет может проводиться с учетом балльно-рейтинговой системы оценки (по выбору преподавателя) - Модульно-рейтинговая карта оценивания компетенций: для получения оценки «удовлетворительно» обучающийся должен набрать от 60 до 79 баллов, для получения оценки «хорошо» - от 80 до 89 баллов, для получения оценки «отлично» - от 90 до 100 баллов.

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Компетенции | Разделы(этапы)практики | Показатели и критерии оценивания | Шкалаоценивания(Мин-Макс) |
| 1 | ОПК-8, ОПК-9, ПК-2 | 1 | Положительный отзыв-характеристика руководителя | 20-40 |
| 2 | ОПК-8, ОПК-9, ПК-2 | 2 | Отчет по практике, замечание руководителя в дневнике | 20-30 |
| 3 | ОПК-8,ОПК-9, ПК-2 | 3 | Защита отчета по практике | 20-30 |
| ИТОГО: | 60-100 |

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

а) основная литература:

1. [ФИЗИКА](http://www.biblio-online.ru/book/2E80496F-BBA8-4D64-AFEB-FDA322952936): Учебник и практикум/Кравченко Н.Ю.. —М.: Издательство Юрайт, 2016. —300 с.
2. [ФИЗИКА: ОПТИКА. ЭЛЕМЕНТЫ АТОМНОЙ И ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ. ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ЧАСТИЦЫ](http://www.biblio-online.ru/book/7E77DDD8-2D52-46F4-BDD8-47CCF32CEFF5): Учебное пособие/Кузнецов С.И.. —М.: Издательство Юрайт, 2016. —301 с.
3. [КУРС ОБЩЕЙ ФИЗИКИ. КНИГА 2: ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ, ОПТИКА, КВАНТОВАЯ ФИЗИКА](http://www.biblio-online.ru/book/0C4A992F-453D-4DD4-9500-95381E50BAC3): Учебник для бакалавров/Бондарев Б.В., Калашников Н.П., Спирин Г.Г.. —М.: Издательство Юрайт, 2016. —441 с
4. [АТОМНАЯ И ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА: РАДИОАКТИВНОСТЬ И ИОНИЗИРУЮЩИЕ ИЗЛУЧЕНИЯ](http://www.biblio-online.ru/book/522672A7-1347-4B93-AA83-D4C4DBF6C25A): Учебник/Бекман И.Н.. —М.: Издательство Юрайт, 2016.

б) дополнительная литература:

1. [ФИЗИКА](http://www.biblio-online.ru/book/B35C812C-4082-45E6-8A3B-7EC0EEEBE58D): Учебник и практикум/Ильин В.А., Бахтина Е.Ю., Виноградова Н.Б., Самойленко П.И.. —М.: Издательство Юрайт, 2016. —399 с.
2. [ФИЗИКА. СЛОВАРЬ-СПРАВОЧНИК В 2 Ч. ЧАСТЬ 2](http://www.biblio-online.ru/book/64C73E34-34A9-4F11-A707-2966E65C7D62): Справочник/Платунов Е.С., Самолетов В.А., Буравой С.Е., Прошкин С.С.. —М.: Издательство Юрайт, 2016. —396 с.
3. [ФИЗИКА. МОДУЛЬНЫЙ КУРС](http://www.biblio-online.ru/book/42F1B9E2-26EF-4C90-B595-3668F62893B5): Учебное пособие/Оселедчик Ю.С., Самойленко П.И., Точилина Т.Н.. —М.: Издательство Юрайт, 2016. —526 с.
4. [ФИЗИКА](http://www.biblio-online.ru/book/BED898B7-5325-41D0-9524-D40F090B07CD): Учебное пособие/Родионов В.Н.. —М.: Издательство Юрайт, 2016. —295 с.

в) Интернет-ресурсы:

1. Федеральный портал. Российское образование. http://www.edu.ru/
2. Российский образовательный портал. http://www.school.edu.ru/default.asp
3. Естественный научно-образовательный портал. http://www.en.edu.ru/
4. Российский портал открытого образования. http://www.openet.edu.ru/
5. Федеральный образовательный портал. Инженерное образование. http://www.techno.edu.ru/
6. Архив научных журналов издательства http://iopscience.iop.org/

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

Для формирования общепрофессиональной компетенции во время прохождения практики могут быть использованы следующие образовательные, научно-исследовательские технологии с приоритетом самостоятельной работы студента:

− IT-методы;

− Работа в команде;

− Методы проблемного обучения;

− Обучение на основе опыта;

− Опережающая самостоятельная работа;

− Проектный метод;

− Поисковый метод;

− Исследовательский метод.

При организации и проведении практики используются как коллективные формы работы со студентами, так и индивидуальная работа под руководством преподавателя кафедры.

Информационные технологии, используемые при проведении практики, должны быть достаточными для достижения целей практики. Обучающимся должна быть обеспечена возможность доступа к информации, необходимой для выполнения индивидуального задания по практике и написанию отчета.

**12. 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.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Автор: к.т.н., доцент кафедры общей и теоретической физики ДармаевМигмар Владимирович

Программа одобрена на заседании кафедры общей и теоретической физики

От «08» сентября 2021 года, протокол № 1.