

Документ подписан простой электронной подписью.
Информация о владельце:
ФИО: Волкова Валентина Ивановна
Должность: декан Физико-технического факультета
Дата подписания: 17.06.2026 16:38:57
Уникальный программный ключ: c973b0192bb96e0e4a132bd03e033754508b4cc0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан физико-технического
факультета, канд. Физ.-мат.
Наук, доцент
Волкова В.И.

Программа практики
(Производственная)

ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРО-
ФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (НАУЧНО-ИННОВАЦИОННАЯ)

Направление подготовки	03.04.02 - Физика
Направленность (профиль)	Биофизика и медицинская инженерия
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	4 семестре

РАЗРАБОТАНО:

Заведующий кафедрой теоретической
и математической физики, д-р физ.-
мат. наук, доц. Закинян А.Р.

1. Цели практики

Целями производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-инновационная)) по направлению подготовки 03.04.02 – Физика (направленность (профиль) «Биофизика и медицинская инженерия») являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков в научно-исследовательской работе, а также навыков самостоятельной работы в научно-исследовательском коллективе (развитие профессиональных компетенций); систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у студентов магистрантов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования.

А также:

- Ознакомление с содержанием основных работ исследований, выполняемых на предприятии или организации по месту прохождения практики.
- Изучение особенностей строения, состояния и функционирования конкретных физических приборов.
- Освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров вещества.
- Принятие участия в конкретном производственном процессе или исследовании.
- Усвоение приемов, методов и способов обработки, представление и интерпретации результатов проведенных исследований.
- Приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности.
- Изучение организационной структуры предприятия и действующей в нем научной инфраструктуры.
- Изучение особенностей строения, состояния, поведения или функционирования конкретных технологических процессов.

2. Задачи практики

При прохождении магистрами научно-инновационной практики формулируются следующие задачи:

- проведение научных исследований в рамках заданной тематики (как экспериментальных, так и теоретических);
- формулировка новых задач, возникающих в ходе научных исследований, выбор необходимых методов исследования;
- анализ получаемой физической информации с использованием современной вычислительной техники;
- работа с научной литературой с использованием новых информационных технологий, слежение за научной периодикой;
- применение результатов научных исследований в инновационной деятельности;
- разработка новых методов научно-технологической деятельности;
- участие в формулировке новых задач и разработке новых методических подходов в научно-инновационных исследованиях;
- обработка и анализ полученных данных с помощью современных информационных технологий, освоение нового оборудования как в рамках темы своей научно-исследовательской работы, так и вне ее;
- применение результатов научных исследований в инновационной деятельности;
- разработка новых методов научно-технологической деятельности;
- участие в формулировке новых задач и разработке новых методических подходов в научно-инновационных исследованиях;
- участие в организации научно-исследовательских и научно-инновационных работ,

- контроль за соблюдением техники безопасности;
- участие в организации семинаров, конференций, составление рефератов, написание и оформление научных статей и докладов на конференциях и семинарах;
- участие в подготовке заявок на конкурсы грантов и оформлении научно-технических проектов, отчетов и патентов;
- участие в организации инфраструктуры предприятий, в том числе научной и технологической.

3. Место практики в структуре образовательной программы

Место практики в структуре образовательной программы:

Вид практики – производственная практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы (Б 2.В.04 (П)),

Тип практики–практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-инновационная).

Практика базируется на следующих дисциплинах: Молекулярная биология и генная инженерия, Принципы лучевой диагностики и терапии, Биофизические аспекты воздействия электромагнитных полей, Современные проблемы биофизики, Физико-химические методы анализа в биофизике, Современные биомедицинские электронные приборы, Автоматизированные системы научных исследований в медицинской физике.

Для освоения программы практики магистранты должны владеть следующими *знаниями*

Знать:

- патентные и литературные источники по разрабатываемой теме;
- методы проведения эксперимента, эксплуатации исследовательского оборудования, анализа и обработки экспериментальных данных;
- информационные технологии в научных исследованиях;
- принципы организации наблюдательных физических и астрономических станций;
- требования к оформлению научно-технической документации;
- этические и правовые нормы, регулирующие отношения человека к человеку, обществу, окружающей среде и уметь учитывать их в профессиональной деятельности.

Уметь:

- эксплуатировать необходимое исследовательское оборудование и использовать программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- анализировать научно-техническую информацию по теме исследований;
- проводить необходимые эксперименты и обрабатывать полученные результаты;
- проводить сравнение результатов своего исследования с отечественными и зарубежными аналогами;
- анализировать научную и практическую значимость проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки.
- на научной основе организовать свой труд и владеть компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации, применяемыми в профессиональной деятельности.
- научно анализировать социально значимые проблемы и процессы профессиональной деятельности.
- использовать методы научно-технического творчества для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью.

Владеть:

- навыками поиска самостоятельного решения физической проблемы;
- навыками выбора темы научной работы, исходя из оценки своих возможностей в решении существующей физической проблемы.
- навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;

- социально-психологической культурой и уметь анализировать личностно-значимые проблемы;

Результаты прохождения практики должны быть использованы в дальнейшем в подготовке выпускных квалификационных работ, при выполнении научно-квалификационной работы (диссертации) и при изучении следующих дисциплин: Подготовка к государственному экзамену, Государственный экзамен, Подготовка к защите выпускной квалификационной работы, Защита выпускной квалификационной работы.

4. Место и время проведения практики

Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-инновационная)) проводится на базе профильных организаций, с которыми заключены договоры о практической подготовке.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-инновационная) проводится на 2 курсе в 4 семестре, в течение 4 недель.

Наименование предприятия	Реквизиты и сроки действия договора
Ставропольский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды - филиал Федерального государственного бюджетного учреждения "Северо-Кавказское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды" г.Ставрополь	ПП 164-22 от 15.02.2022 практическая подготовка с 2020 года набора до полного исполнения Сторонами обязательств (03.03.02, 05.03.06, 03.04.02, 05.04.06)
ФГБУ науки Специальная Астрофизическая обсерватория Российской академии наук, пос Нижний Архыз, КЧР	ПП 326-22 от 22.03.2022 практическая подготовка до 31.12.2027г. (03.03.02, 28.03.02, 03.04.02)
МАОУ лицей № 5 города Ставрополя	ПП 846-21 30.09.2021 практическая подготовка с 2017 г. набора (01.03.02, 01.04.02, 02.03.01, 02.04.01, 03.03.02, 03.04.02, 04.03.01, 04.04.01, 05.03.02, 05.04.02, 06.03.01, 06.04.01, 09.03.01, 39.03.02, 39.04.02, 39.03.03, 39.04.03, 44.03.01, 44.04.01, 44.03.02, 44.04.02, 44.03.03, 44.04.03, 44.03.05, 45.03.01, 45.04.01, 45.03.02, 46.03.01, 46.04.01, 49.03.01, 49.04.01, 51.03.06)

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

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
УК-5 способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1 _{УК-5} Анализирует и делает выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности. ИД-1 _{УК-5} Объективно оценивает разнообразие культур и выявляет их индивидуальные особенности	патентные и литературные источники по разрабатываемой теме; методы проведения эксперимента, эксплуатации исследовательского оборудования, анализа и обработки экспериментальных данных; информационные технологии в научных исследованиях;
УК 6 способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и	ИД-1 _{УК-6} Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала ИД-2 _{УК-6} Определяет и реализовывает при-	патентные и литературные источники по разрабатываемой теме; методы проведения эксперимента, эксплуатации исследовательского

способы ее совершенствования на основе самооценки	оритеты собственной деятельности	оборудования, анализа и обработки экспериментальных данных; информационные технологии в научных исследованиях;
ПК 2 способность свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности	ИД-1ПК-2 Разрабатывает и совершенствует методики анализа биофизических параметров с целью повышения их конкурентоспособности	принципы организации наблюдательных физических данных; требования к оформлению научно-технической документации; этические и правовые нормы, регулирующие отношения человека к человеку, обществу, окружающей среде и уметь учитывать их в профессиональной деятельности.
ПК 3 способность принимать участие в разработке новых методов и методических подходов в научно-инновационных исследованиях и инженерно-технологической деятельности	ИД-1ПК-3 Осуществляет рациональный выбор методики проведения научного эксперимента с учетом конкретной задачи; ИД-2ПК-3 Осуществляет адаптацию методик проведения научно-инновационных исследований биофизических процессов с учетом потребностей потенциального потребителя.	эксплуатировать необходимое исследовательское оборудование и использовать программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; анализировать научно-техническую информацию по теме исследований; проводить необходимые эксперименты и обрабатывать полученные результаты; проводить сравнение результатов своего исследования с отечественными и зарубежными аналогами;
ПК 4 способность планировать и организовывать физические исследования, научные семинары и конференции	ИД-1ПК-4 Оценивает свою роль и ответственность в профессиональной деятельности ИД-2ПК-4 Анализирует проблемы развития методик научных исследований с учетом последних достижений в области биофизики и медицинской инженерии	эксплуатировать необходимое исследовательское оборудование и использовать программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; анализировать научно-техническую информацию по теме исследований; проводить необходимые эксперименты и обрабатывать полученные результаты; проводить сравнение результатов своего исследования с отечественными и зарубежными аналогами;
ПК 5 способность использовать навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей	ИД-1ПК-5 Осуществляет выбор направления научного исследования и его организацию, с учетом целей и задач, поставленных перед коллективом; ИД-2ПК-5 Осуществляет анализ результатов научного исследования с использованием современных методов обработки результатов данных ИД-3ПК-5 Осуществляет оформление результатов исследований в виде отчетов, научных публикаций, докладов, документов к патентованию и оформлению ноу-хау.	навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; социально-психологической культурой и уметь анализировать личностно-значимые проблемы;
ПК-6 способность методически грамотно строить планы лекционных и практических занятий по разделам учебных дисциплин и публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными	ИД-1ПК-6 Моделирует процессы в веществе с использованием стандартных пакетов компьютерных программ и средств автоматизированной обработки информации; ИД-2ПК-6 Прогнозирует результаты различных обработок экспериментальной информации, в том числе с использованием стандартных	навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; социально-психологической культурой и уметь анализировать личностно-значимые проблемы;

ми учебно-методическими пособиями при реализации программ бакалавриата в области физики	пакетов компьютерных программ и средств ПС.	
---	---	--

6. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-инновационная)) составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часа.

Разделы (этапы) практики	Реализуемые компетенции / индикаторы	Виды работ обучающегося на практике	Кол-во часов	Формы текущего контроля
1. Производственный инструктаж. Инструктаж по технике безопасности	УК 5	Работа в лаборатории	36	Устный опрос
2. Выполнение производственных заданий	УК 6	Полевые работы по заданию руководителя практики	36	Устный опрос
3. Сбор, обработка и систематизация фактического материала	ПК 2	Работа с физическими приборами	36	Устный опрос
4. Наблюдения, измерения	ПК 3	Дежурство в лаборатории	36	Устный опрос
5. Сбор, обработка и систематизация литературного материала	ПК 4	Работа над темой научной работы	36	Устный опрос
6. Оформление отчета, доклада и презентации	ПК 5, ПК 6	Работа над отчетом	36	Устный опрос

7. Методические рекомендации для студентов по прохождению практики

7.1. Использование материала учебно-методического комплекса практики

На первом этапе необходимо ознакомиться со структурой практики, обязательными видами работ и формами отчетности, которые отражены в Методических указаниях по практике.

Для успешного выполнения заданий производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-инновационная)), обучающемуся необходимо самостоятельно детально изучить представленные источники литературы.

7.2. Фонд оценочных средств по практике

Фонд оценочных средств (ФОС) по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-инновационная) базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе прохождения практики. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;

- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе прохождения практики.

ФОС является приложением к данной программе практики.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Волошина, А. П. Руководство к лабораторным занятиям по метеорологии и климатологии / А. П. Волошина, Т. В. Евневич, А. И. Земцова / Под ред. С. П. Хромова. – М.: изд-во Моск. ун-та, 1975.

2. Географический атлас мира. – М.: Арбалет, Ультра Экстент, 2008. – 248 с..

3. Дроздов, О. А. и др. Климатология / О. А. Дроздов. – Л.: Гидрометеиздат, 1989..

4. Кобышева, Н. В. Климатология / Н. В. Кобышева. – Л.: Гидрометеиздат, 1980.

5. Моргунов, В. К. Основы метеорологии, климатологии. Метеорологические приборы и методы наблюдений / В. К. Моргунов. – Ростов/Д.: Феникс, 2005. – 331 с.

6. Соромотина, О. В. Метеорологические приборы / О. В. Соромотина. – Тюмень: изд-во ТюмГУ, 1997.

7. Хромов, С. П. Метеорология и климатология / С. П. Хромов, М. А. Петросянц. – М.: МГУ, 2004. – С. 465–532.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы

1. Борисенков, Е. П. Тысячелетняя летопись необычных явлений природы / Е. П. Борисенков, В. М. Пасецкий. – М.: Мысль, 1988. – 524 с.

2. Будыко, М. И. Климат в прошлом и будущем / М. И. Будыко. – Л.: Гидрометеиздат, 1980. – 352 с.

3. Васильев, А. А. Смерчи / А. А. Васильев, Б. Е. Песков, А. И. Снитковский. – Л.: Гидрометеиздат, 1985. – 40 с.

4. Гидрометеорологические опасности. Тематический том / Под ред. Г. С. Голицына, А. А. Васильева. – М.: Издательская фирма «КРУК», 2001. – 296 с.

5. Груза, Г. В. Структура и изменчивость наблюдаемого климата: Температура воздуха Северного полушария / Г. В. Груза, З. Я. Ранькова. – Л.: Гидрометеиздат, 1980. – 71 с.

8.1.3. Перечень методической литературы:

Методические указания по организации и проведению практики, входящие в УМК данной практики

Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. РД 52.04.614.-2007. СПб: Гидрометеиздат, 2004

.Конспекты лекций

8.1.4. Интернет-ресурсы

<http://www.Gismeteo.ru/map/> - сайт Росгидромета с синоптическими картами

1. Кафедра и лаборатория физики Московского института открытого образования <http://fizkaf.narod.ru>

2. Региональный центр открытого физического образования физического факультета СПбГУ <http://www.phys.spb.ru>

3. Сервер кафедры общей физики физфака МГУ: физический практикум и демонстрации <http://genphys.phys.msu.ru>

4. Естественно-научные эксперименты – Физика: Коллекция Российского общеобразовательного портала <http://experiment.edu.ru>

8.2 Программное обеспечение

Информационные технологии:

Информационные справочные системы:

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ - Р7-Офис

9. Материально-техническое обеспечение практики

Материальная база проблемной научно-исследовательской лаборатории «Физика гетерогенных систем», Астрофизической обсерватории СКФУ, а также лабораторий профильных организаций: Специальной астрофизической обсерватории РАН (п. Нижний Архыз), Высокогорного геофизического института (г. Нальчик), Ставропольского краевого гидрометцентра, Кисловодской солнечной обсерватории РАН (в соответствии с договорами о сотрудничестве) и др.

10. Особенности освоения практики лицами с ограниченными возможностями здоровья: Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Прохождение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Прохождение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при прохождении практики обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.