

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 фа-
культета, канд. физ.-мат. наук,
доцент
Волкова В.И.

**Программа практики
(Учебная)**

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Направление подготовки
Направленность (профиль)
Год начала обучения
Форма обучения
Реализуется в семестре

03.04.02 Физика
Биофизика и медицинская инженерия
2026
очная
2

РАЗРАБОТАНО:

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

1. Цели практики

Целями учебной практики (научно-исследовательская работа) 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.

- Ознакомление с содержанием основных работ исследований, выполняемых на предприятии или организации по месту прохождения практики.
- Изучение особенностей строения, состояния и функционирования конкретных геофизических приборов.
- Освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров атмосферы.
- 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 учебной практики (научно-исследовательская работа) 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 - учебная практика (научно-исследовательская работа) относится к обязательной части образовательной программы,

Тип практики – научно-исследовательская работа.

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 обучающиеся 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 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.

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

Научно-исследовательская работа проводится на базе кафедры теоретической и математической физики физико-технического факультета ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет».

Учебная практика (научно-исследовательская) проводится на 1 курсе во 2 семестре, продолжительностью 14 недель (рассредоточено).

5. Перечень планируемых результатов по практике, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
УК 6 способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1УК-6 Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала ИД-2УК-6 Определяет и реализовывает приоритеты собственной деятельности	патентные и литературные источники по разрабатываемой теме; методы проведения эксперимента, эксплуатации исследовательского 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 меди-	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 результа-

	цинской инженерии	ты; 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;

6. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость учебной практики (Научно-исследовательская работа) составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часа.

Разделы (этапы) практики	Реализуемые компетенции / индикаторы	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (час.)	Формы текущего контроля
Тема 1. Роль науки в современном обществе и организационно-исследовательские основы научной работы. Этапы научно-исследовательской работы.	УК 6, ПК 2, ПК 3, ПК 4, ПК 5,	выполнение индивидуальных производственных заданий в рамках научно-исследовательской работы, сбор, обработка и систематизация фактического материала и материала открытых источников	14	Контрольная работа
Тема 2. Наука в современном обществе. Великие имена в истории науки. Главные функции науки в обществе (познавательная, мировоззренческая, производственная, культурная, образовательная).	УК 6, ПК 2, ПК 3, ПК 4, ПК 5,	выполнение индивидуальных производственных заданий в рамках научно-исследовательской работы, сбор, обработка и систематизация фактического материала и материала открытых источников	14	Защита реферата
Тема 3. Организация научно-исследовательской работы в России. Основные этапы развития науки в России. Организация научных учреждений в России.	УК 6, ПК 2, ПК 3, ПК 4, ПК 5,	выполнение индивидуальных производственных заданий в рамках научно-исследовательской работы, сбор, обработка и систематизация фактического материала и материала открытых источников	14	Контрольная работа
Тема 4. Методология, методы и методики ведения научных исследо-	УК 6, ПК 2, ПК 3, ПК 4, ПК 5,	выполнение индивидуальных производственных заданий в рамках научно-	14	Защита реферата

ваний. Частные и специальные методы научного исследования.		исследовательской работы, сбор, обработка и систематизация фактического материала и материала открытых источников		
Тема 5. Методологические основы научного познания и творчества. Методы оценки тем научных исследований. Информационно – поисковые системы.	УК 6, ПК 2, ПК 3, ПК 4, ПК 5,	выполнение индивидуальных производственных заданий в рамках научно-исследовательской работы, сбор, обработка и систематизация фактического материала и материала открытых источников	14	Контрольная работа
Тема 6. Специальные методы научных исследований. Классификация систем (статические, динамические, детерминистические, стохастические). Значение математических моделей в научных исследованиях, их основные типы.	УК 6, ПК 2, ПК 3, ПК 4, ПК 5,	выполнение индивидуальных производственных заданий в рамках научно-исследовательской работы, сбор, обработка и систематизация фактического материала и материала открытых источников	14	Защита реферата
Тема 7. Методика научного исследования. Этапы методологии эксперимента. Структурные компоненты решения задачи. Аналитические методы. Вычислительный эксперимент. Классификация экспериментов. Объем и трудоёмкость экспериментальных исследований.	УК 6, ПК 2, ПК 3, ПК 4, ПК 5,	выполнение индивидуальных производственных заданий в рамках научно-исследовательской работы, сбор, обработка и систематизация фактического материала и материала открытых источников	14	Написание тезисов научно-исследовательской работы
Тема 8 Виды и формы учебно-исследовательской и научно-исследовательской работы студентов вуза. Выбор темы научного исследования.	УК 6, ПК 2, ПК 3, ПК 4, ПК 5,	выполнение индивидуальных производственных заданий в рамках научно-исследовательской работы, сбор, обработка и систематизация фактического материала и материала открытых источников	14	Защита реферата
Тема 9. Работа студента с научной литературой. Виды научных изданий. Виды учебных изданий. Формы регистрации научной информации.	УК 6, ПК 2, ПК 3, ПК 4, ПК 5,	выполнение индивидуальных производственных заданий в рамках научно-исследовательской работы, сбор, обработка и систематизация фактического материала и материала открытых источников	14	Контрольная работа
Тема 10. Научно-исследовательская работа студента вуза. Теоретические и эмпирические статьи. Этика науч-	УК 6, ПК 2, ПК 3, ПК 4, ПК 5,	выполнение индивидуальных производственных заданий в рамках научно-исследовательской работы, сбор, обработка и система-	14	Защита реферата

но-исследовательской работы студента.		тизация фактического материала и материала открытых источников		
Тема 11. Учебно-научные работы студента вуза. Рубрикация учебно-научной работы. Курсовая работа с исследовательскими целями, основные требования к ней. Дипломная работа с исследовательскими целями, основные требования к ней.	УК 6, ПК 2, ПК 3, ПК 4, ПК 5,	выполнение индивидуальных производственных заданий в рамках научно-исследовательской работы, сбор, обработка и систематизация фактического материала и материала открытых источников	14	Контрольная работа
Тема 12. Требования к языку и оформлению студенческих научных работ. Оформление таблиц. Графический способ изложения иллюстративного материала. Требования к печатанию рукописи.	УК 6, ПК 2, ПК 3, ПК 4, ПК 5,	выполнение индивидуальных производственных заданий в рамках научно-исследовательской работы, сбор, обработка и систематизация фактического материала и материала открытых источников	14	Контрольная работа
Тема 13. Обработка результатов экспериментальных исследований. Методы установления грубых ошибок. Методика построения номограмм. Методы наименьших квадратов.	УК 6, ПК 2, ПК 3, ПК 4, ПК 5,	выполнение индивидуальных производственных заданий в рамках научно-исследовательской работы, сбор, обработка и систематизация фактического материала и материала открытых источников	6	Защита реферата
Тема 14. Оформление результатов научной работы и передача информации. Редактирование рукописи.	УК 6, ПК 2, ПК 3, ПК 4, ПК 5,	выполнение индивидуальных производственных заданий в рамках научно-исследовательской работы, сбор, обработка и систематизация фактического материала и материала открытых источников	6	Написание тезисов научно-исследовательской работы
ИТОГО			180	

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 по учебной практике (Научно-исследовательская работа), обучающемуся необходимо самостоятельно детально изучить представленные источники литературы.

7.2 Фонд оценочных средств по практике

Фонд оценочных средств (ФОС) по НИР 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:

- Основы научных исследований: учебное пособие / Герасимов Б.И., Дробышева В.В., Злобина Н.В., Нижегородов Е.В., Терехова Г.И. – М.: Форум, 2009.
- Основы научных исследований: Курс лекций для студентов / Черныш А.Я., Михайленко Т.Д., Багмет Н.П., Глазунова И.В., Смирнов А.В. – М.: РИО РТА, 2008.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы

- Арене В.Ж. Азбука исследования (методология постановки проведения исследования). – М.: Интернет Инжиниринг, 2006.
- Громов Ю.А. Защита и коммерциализация интеллектуальной собственности. Энциклопедический справочник. – М.: Экономика, 2003.
- Колесникова Н.И. От конспекта до диссертации: учеб.пособие по развитию навыков письменной речи. – М.: Флинта, 2002.
- Кузин Ф.А. Диссертация. Методика написания. Правила оформления. Порядок защиты: практ. пособие для докторантов, аспирантов, магистров. - 2-е изд., доп. – М.: Ось-89, 2001.
- Мальханова И.А. Деловое общение: учеб.пособие. 4-е изд. – М.: Академия, Проект: Трикта, 2005.
- Мальцев Ю.А. Основы научных исследований: учеб.пособие. – М.: Военно-техн. ун-т, 2003.
- Методические рекомендации издателя: памятка автору / Волкова Н.И., Кузнецова Е.А., Мусатова Е.Д. – М.: РИО РТА, 2007.
- Образование в эпоху новых информационных технологий: Методологические аспекты / Воронина Т.П., Кашицын В.П., Молчанова О.П. – М., 1995.
- Основы научных исследований: учеб. пособие / Анкундинов И.Г., Митрофанов А.М., Соколов О.Л. – СПб.: СЗТУ, 2002.
- Основы научных исследований по организации и управлению: учеб.пособие / Баркалов С.А., Мещерякова О.К. и др. – Воронеж: Воронежск. гос. строит.ун-т, 2002.

8.1.3. Перечень методической литературы:

- Методические указания по организации и проведению практики, входящие в УМК данной практики
- Методические рекомендации издателя: памятка автору / Волкова Н.И., Кузнецова Е.А., Мусатова Е.Д. – М.: РИО РТА, 2007.
- Усачева И.В. Методика поиска научной литературы, чтения и составления обзора по теме исследования. – М., 1980.
- Образование в эпоху новых информационных технологий: Методологические аспекты / Воронина Т.П., Кашицын В.П., Молчанова О.П. – М., 1995.

8.1.4. Интернет-ресурсы:

- Электронная библиотека СКФУ.
- <http://elementy.ru/>

8.2 Программное обеспечение:

Информационные технологии:

- Мультимедийные презентации
- Компьютерные модели физических процессов

Информационные справочные системы:

- Web of Science
- Scopus

Программное обеспечение.

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

9. Материально-техническое обеспечение практики

Компьютеры, объединенные в локальную сеть.

- Проекционное оборудование.
- Презентации в PowerPoint.

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.