

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ
ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (НАУЧНО-ИННОВАЦИОННАЯ)**

Направление подготовки	03.04.02 Физика
Направленность (профиль)	Биофизика и медицинская инженерия
Квалификация выпускника	магистр
Форма обучения	Очная
Учебный план	2026 г.
Изучается в семестре	4

Цели научно-инновационной практики

Целями научно-инновационной практики в соответствии с общими целями ОП ВПО 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.

Задачи научно-исследовательской практики

Прохождение магистром научно-инновационной практики относится к виду научно-исследовательской, научно-инновационной и организационно-управленческой деятельности обучающегося, т.е. задачами научно-исследовательской практики являются:

- 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.

Требования к результатам освоения практики

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

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 геофизических и агрометеорологических 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 геофизической проблемы; • навыками выбора темы научной работы, исходя из оценки своих возможностей в решении существующей геофизической проблемы. • навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; • социально-психологической культурой и уметь анализировать личностно-значимые проблемы;

Обязанности студента-практиканта:

Магистр при прохождении производственной практики обязан:

- выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- подчиняться правилам внутреннего трудового распорядка организации-базы практики;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда и техники безопасности;
- вести дневник, в котором фиксируются все виды работ, выполняемых в течение рабочего дня;
- по окончании практики отчитаться о проделанной работе, **предоставить отчет, презентацию и дневник** руководителю практики.

Обязанности руководителя практики.

Научно-инновационной практика может быть организована на профильных предприятиях и организациях, в Ставропольском центре по

гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды и его филиалах (Кисловодской метеорологической станции, Буденновской агрометеостанции, аэрологической станции г. Мин-Воды, агрометеорологической станции с. Дивного и т.д.), Высокогорном геофизическом институте Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Специальной Астрофизической обсерватории РАН при заключении соответствующих договоров между ФГАОУ ВПО «СКФУ» и сторонними организациями.

При выходе магистров на практику руководителями практик формулируются и доводятся до сведения обучающихся задания по данному направлению, а также выдается отчетные формы и материалы. К последним относятся: дневник практики, отчет по практике (приложения 1, 2). Отчетность по практике предусмотрена в 4 семестре в виде защиты отчета на кафедре, к которой относится магистр.

Структура и содержание практики

Структура и содержание учебной практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет:

6 зач.ед. (216 академических часов), из них:

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Семестр	Виды педагогической работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в зач.ед. (часах)			Формы текущего контроля Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			всего	Аудиторные занятия	СРС	
1.	Ориентировочный: - Составление библиографии по теме магистерской диссертации; - Описание состояния разработанности научной проблемы, изучение авторских подходов. Проведение патентного поиска; - Рецензирование научной статьи; - Выступление в научной конференции по профилю деятельности; - Работа в научном семинаре молодых исследователей и	4	50			Отчет о проделанной работе в соответствии с заданиями

	студентов.					
2.	Практический: -Ознакомление с научными методиками, технологией их применения, способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретацией; - Проведение исследования по теме магистерской диссертации; - Написание научной статьи по теме магистерской диссертации. Оформление заявки на изобретение; - Выступление в рамках научных проектов по теме магистерского исследования.	4	140			Конспекты занятий Конспект лекции Презентации к занятиям Отчет по результатам изучения и обобщения педагогического опыта
3.	Итоговый: Подготовка отчета по практике	4	26			Отчет по практике Презентация портфолио

Задания и порядок их выполнения.

Для каждого этапа практики разрабатываются профессиональные задания, которые согласуются с тематикой научно-исследовательской работой и темой диссертационного исследования.

Содержание этапов

1.Подготовительный этап направлен на формирование у магистранта следующих умений:

- ставить цель и формулировать задачи исследования;
- разрабатывать план исследования в области выбранной тематики;
- формулировать цели и задачи проводимого исследования;
- выбирать необходимые методы исследования;
- отбирать и разрабатывать необходимые методики и средства исследования;
- выполнять библиографическую работу с использованием современных компьютерных технологий.

На подготовительном этапе научно-инновационной практики руководитель проводит вводное занятие, на котором знакомит магистров с программой практики, с ее целями и задачами, с содержанием практики и требованиями к отчетным документам. В дальнейшем практика проходит в основном в виде самостоятельной работы и индивидуальных консультаций. Самостоятельная работа предполагает выполнение магистрами заданий, связанных с проводимыми исследованиями и наблюдениями.

2.Практический этап включает следующие виды деятельности обучающегося:

- проведение экспериментального исследования по выбранной теме,
- проведение математического моделирования исследуемого процесса или явления,
- обработка результатов с применением компьютерных технологий и элементов,

- физическая интерпретация полученных результатов, с применением (при возможности) элементов математического моделирования.

Проведение экспериментального исследования направлено на формирование у студентов умений использовать в научном исследовании *экспериментальные методы исследования*:

- планирование и проведение экспериментальных исследований при использовании имеющихся и специально сконструированных установок,
- компьютерное моделирование процессов и экспериментов.

теоретические методы исследования:

- обработка результатов эксперимента с применением современных технологий обработки экспериментальных данных;
- анализ и интерпретация результатов эксперимента, данных наблюдений, результатов теоретического и математического анализа;
- представление итогов исследования в виде отчета.

3. Итоговый этап направлен на формирование у студентов умений:

- анализировать и обобщать результаты своей научно-исследовательской деятельности;
- корректировать ход исследования и намечать направления дальнейших исследований с учетом полученных результатов эксперимента;
- представлять результаты исследования в виде отчета, который послужит основой для написания статьи или доклада на студенческую научную конференцию. На этом этапе студенты готовят отчет по проделанной работе, участвуют в работе научно-практической конференции по итогам практики, готовят к публикации статью по итогам проведенного исследования.

Примерный перечень тем и заданий, выносимых на практику

1. Подготовительный этап

На данном этапе могут быть проведены консультации по следующим *вопросам*:

1. Планирование научно-исследовательской работы
2. Объект экспериментального исследования
3. Методы исследования
4. Основы библиографической работы с использованием современных компьютерных технологий.

Задания

1. Изучить литературу в области методологии и методики научного исследования.
2. Совместно с руководителем практики определить тему и методы экспериментальных исследований.
3. Составить литературный обзор работ, соответствующих тематике планируемых исследований

2. Практический этап

Задания по проведению экспериментальных исследований.

1. Сформулировать задачи и составить план экспериментального исследования по выбранной теме

2. Определить характер эксперимента, выбрать необходимые методы исследования;
3. Отобрать и разработать экспериментальные средства, при необходимости провести модернизацию или доработку имеющейся экспериментальной установки.
4. Провести экспериментальные исследования.
5. Провести обработку полученных результатов при использовании современных технологий и компьютерных программ.
5. Оформить отчет с описанием методики и полученных результатов экспериментального исследования.
6. Написать реферат, содержащий анализ полученных результатов, проведенный при использовании литературы по теме исследования.
3. Итоговый этап

Задания

1. Оформить отчет по научно-исследовательской практике.
2. Подготовить тезисы доклада и компьютерную презентацию для выступления на конференции.
3. Подготовить статью по теме исследования в сборник для молодых ученых.

Форма предоставления отчета по практике.

Отчет по практике предоставляется в письменной и презентационной форме согласно формам, представленным в приложении 1 и приложении 2.

Критерии выставления оценок.

«5» («отлично») выставляется, когда магистрант показывает глубокое и всестороннее знание предмета, выполняет полностью план и задания учебной практики, предоставляет дневник, отчет практики и презентацию, аргументировано и логически стройно излагает материал, полученный в результате прохождения учебной практики;

«4» («хорошо») ставится при твердых знаниях предмета, выполнении плана и задания (не менее 80%) учебной практики, предоставлении дневника, отчета практики и презентации, аргументированном изложении полученного материала;

«3» («удовлетворительно») ставится, когда магистрант в основном знает предмет, выполняет план и задания (не менее 60%) учебной практики, предоставляет дневник, отчет практики;

«2» («неудовлетворительно») ставится, когда магистрант не усвоил основного содержания предмета, не выполнил план учебной практики.

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

1. Рекомендуемая литература.

1.1. Основная литература:

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.

1.2. Дополнительная литература:

Арене В.Ж. Азбука исследования (методология постановки проведения исследования). – М.: Интернет Инжиниринг, 2006.

Введение в системный анализ: учебник / Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. – М.: Высшая школа, 1989.

Вентцель Е.С. Исследование операций: задачи, принципы, методология. – М.: Наука, 1980.

Гаевский А. Визуальный самоучитель работы на компьютере и в сети Интернет. Основы компьютерной грамотности. – М.: Триумф, 2007.

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.

Лешкевич Т.Г. Философия науки: традиции и новации: учеб. пособие. – М., 2001.

Мальцев Ю.А. Основы научных исследований: учеб. пособие. – М.: Военно-техн. ун-т, 2003.

Основы научных исследований: учеб. пособие / Анкундинов И.Г., Митрофанов А.М., Соколов О.Л. – СПб.: СЗТУ, 2002.

Основы научных исследований: Курс лекций для аспирантов в 2-х частях / Черныш А.Я., Михайленко Т.Д., Багмет Н.П., Анисимов Е.Г., Липатова Н.Г., Глазунова И.В., Деточка А.В. – М.: РИО РТА, 2008.

Основы научных исследований: теория и практика / Тихонов В.А., Корнев Н.В., Ворона В.А., Остоухов В.В. – М.: Гелиос АРВ, 2006.

Пивоев В.П. Методология и методика научного исследования: учеб. пособие. Изд. 2-е, перераб. и доп. – Петрозаводск: Изд-во Петр ГУ, 2006.

Рогожин М.Ю. Подготовка и защита письменных работ: учеб. практ. пособие. – М.: РДЛ, 2001.

Сабитов Р.А. Основы научных исследований: учеб. пособие. – Челябинск: Челяб. гос. ун-т, 2002.

Управление интеллектуальным капиталом: учеб. пособие / Багов В.П., Селезнев Е.Н., Ступаков В.С. – М.: Камертон, 2006.

Усачева И.В. Методика поиска научной литературы, чтения и составления обзора по теме исследования. – М., 1980.

Ушаков Е.В. Введение в философию и методологию науки: учебник. – М.: Экзамен, 2005.

Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: учеб. пособие. – М.: Дашков и Ко, 2007.

Балашов В.В. Магистратура в ВУЗах

1.3. Методическая литература:

Рабочая программа дисциплины

Конспект лекций

1.4. Интернет-ресурсы:

Электронная библиотека СКФУ.

физтех.ру.

1.5. Программное обеспечение:

Math cad

Материально-техническое обеспечение учебной практики

В процессе прохождения практики студентам при согласии научного руководителя и организации (кафедры, института, научно-образовательного центра и др.), в которой он проходит практику, доступно научно-исследовательское, производственное оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение, необходимое для полноценного прохождения практики.