

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ВЛАДИКАВКАЗСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(ГФИ ВНЦ РАН)



«УТВЕРЖДАЮ»
ВРИО директора ГФИ ВНЦ РАН
к.г.н. *О.Г. Бурдзиева*

«*22*» *июня* 2015 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Рекомендуется для направления подготовки
научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению
05.06.01 Науки о земле

Направленность «Геоэкология (геолого-минералогические,
географические, технические науки)»

1.Цели и задачи дисциплины

1.1. Цель дисциплины:

Цель дисциплины «Методология научных исследований» - познакомить аспирантов с методологическими основами научного познания; методами теоретических и экспериментальных исследований в различных областях; общими вопросами моделирования в научных исследованиях, вопросами поиска, обработки и систематизации научно-технической информации, а также оформления результатов исследований в виде научных отчетов, статей и презентаций.

1.2. Задачи дисциплины:

- усвоение методологических основ научного познания, методов теоретических и экспериментальных исследований в различных областях, общих вопросов моделирования в научных исследованиях, культуры научного исследования;
- выработка способностей к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;
- выработка способностей к организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности;
- сформировать и развить готовность к участию в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;
- выработка способностей к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных;
- выработка способностей к формулировке и решению нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники;
- формирование навыков по поиску, обработке и систематизации научно-технической информации, а также оформлению результатов исследований в виде научных отчетов, статей и презентаций.

2.Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методология научных исследований» относится к вариативной части цикла дисциплин аспирантуры.

Изучение дисциплины «Методология научных исследований» основывается на знаниях, полученных слушателями при изучении курсов «История и философия науки», «Иностранный язык» в ходе обучения в аспирантуре, а также дисциплин **«История»**, **«Социология»**, **«Культурология»** в бакалавриате и магистратуре высшего профессионального образования .

3. Требования к уровню подготовки аспиранта, завершившего изучение данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих универсальных и общепрофессиональных компетенций:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях – УК-1;
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1)

В результате освоения дисциплины аспирант должен

Знать:

- основные методологические основы научного познания, методы теоретических и экспериментальных исследований в различных областях, общие вопросы моделирования в научных исследованиях .

Уметь:

- применять новые методы исследования самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;
- организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности;
- работать в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;
- планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты;
- использовать современное исследовательское оборудование и приборы, лабораторную и инструментальную базу для получения научных данных.

Владеть:

- культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;
- способностями к формулировке и решению нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники;
- навыками по поиску, обработке и систематизации научно-технической информации, а также оформлению результатов исследований в виде докладов, научных отчетов, статей и презентаций.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Методология научных исследований» составляет 3 зачетных единицы, 108 часов, из которых аудиторная нагрузка составляет 36 часов (лекции - 30 часов, семинары – 6 часов), самостоятельная работа студентов – 72 часа.

Структура дисциплины.

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов (трудоемкость в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации
			лекции	семинары	конт- роль	самост. работа аспиранта	
	Наука, основные положения.	2	1			2	Собеседование
	Организация научных исследований в России	2	4	2		10	Контрольная Собеседование
	Методология научного познания	2	5	1		8	Собеседование
	Определение темы и этапы проведения научного исследования	2	5	1		10	Собеседование
	Методики теоретических исследований.	2	5	1		20	Собеседование
	Статистические методы обработки и интерпретации геофизических данных.	2	5	1		12	Собеседование
	Моделирование в научных исследованиях	2	5	1		10	Собеседование, Реферат
Итого: 3 З.Е. или 108 часов			30	6		72	

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Содержание дисциплины
1.	Наука, основные положения.	Определение, функции и классификация науки. Наука и другие формы освоения действительности. Основные этапы развития науки. Ученое звание и ученая степень. Виды научно-исследовательских работ – НИР, ОКР, ОТР, НИОКР
2.	Организация научных исследований в России и зарубежом.	Структура и организация научных учреждений. Управление, планирование и координация научных исследований. Подготовка научных и научно-педагогических кадров в России. Организация научных исследований зарубежом (R&D). Система финансирования научных исследований в России и зарубежом (гранты, госзадания, субсидии и т.п.)
3.	Методология научного познания	Факты, их обобщение и систематизация. Научное исследование и его методология. Основные уровни научного познания.
4.	Определение темы и этапы проведения научного исследования	Методы выбора и оценки тем научных исследований. Классификация и этапы научно-исследовательских работ. Актуальность и научная новизна исследования.
5.	Методики теоретических исследований.	Теоретические методы исследования. Особенности проведения теоретических исследований. Обработка результатов теоретических исследований
6.	Моделирование в научных исследованиях	Модели исследований, классификация, виды. Преимущества моделирования. Обработка результатов моделирования.
7.	Современное программное обеспечение для моделирования экономических процессов	Имитационное моделирование экономических процессов. Программное обеспечение для моделирования экономических процессов.
8.	Современное программное обеспечение для моделирования технических процессов	Классификация современного программного обеспечения для моделирования. Краткое описание Matlab/Simulink, Labview, Vissimi др. пакетов.
9.	Особенности проведения экспериментальных исследований.	Виды эксперимента, классификация экспериментов. Методология эксперимента. Задачи и условия эксперимента. Достоинства и недостатки эксперимента.
10.	Планирование эксперимента. Обработка результатов эксперимента.	Разработка плана эксперимента. Этапы эксперимента. Обработка результатов эксперимента.
11.	Метрологическое обеспечение эксперимента. Точность измерения.	Метрологическое обеспечение эксперимента. Точность измерения. Средства и виды измерений.

12.	Особенности использования современного исследовательского оборудования в научных лабораториях.	Особенности использования оборудования иностранного производства. Центры коллективного пользования уникальным исследовательским оборудованием. Вопросы аккредитации лабораторий.
13.	Виды хранения научной информации, поиск и обработка	Документальные источники информации. Анализ документов. Анализ источников информации. Поиск и накопление научной информации. Обработка научной информации. Сбор первичной научной информации ее фиксация и хранение. Поиск научной информации по УДК. Постановка цели и задачи научного исследования.
14.	Оформление результатов научного исследования (составление отчета, статьи, доклада, презентации)	Оформление результатов НИР/НИОКР (нормативные документы, стандарты, требования). Подготовка отчета НИР/ОКР/ОТР/НИОКР. Особенности написания научной статьи. Подготовка научного доклада. Подготовка презентации о результатах исследования.
15.	Внедрение результатов исследования. Определение экономического эффекта.	Виды внедрений результатов НИР (образование, социальная сфера, дальнейшие научные исследования, производство). Определение экономического эффекта внедрения НИР/НИОКР. Социальный эффект внедрения результатов НИР/НИОКР.
16.	Организация работы в научном коллективе	Структурная организация научного коллектива. Методы и средства управления научным коллективом. Основные принципы организации и управления. Методы сплочения научного коллектива. Психологические аспекты взаимоотношения руководителя и подчиненного. Поведение руководителя при возникновении конфликта
17.	Вопросы цитируемости и рейтингов ученых. Рейтинг научного издания.	Индексы цитирования ученых. Индекс Хирша. Российские и зарубежные системы цитирования (РИНЦ, WebofScience, Scopus и др.). Импакт фактор научного издания. Издания, включенные в перечень ВАК РФ для публикации результатов исследований.
18.	Особенности представления результатов исследования в зарубежных изданиях и конференциях. Грантовая поддержка научного исследования.	Требования к оформлению и содержанию при подготовке публикаций для международных журналов (WebofScience, Scopus). Особенности подготовки научного доклада для зарубежной конференции. Российские и зарубежные источники грантов для научных исследований. Технология подготовки заявки на получения грантовой поддержки.
19.	Особенности подготовки, оформления и защиты диссертационного исследования	Выбор темы, актуальность и значимость выбранной тематики. Написание диссертации (оформление, состав и содержание). Составление автореферата и его структура. Экспертиза и предварительное рассмотрение диссертации. Официальные оппоненты и требования к их выбору.

20.	Процедура защиты диссертации и присвоения ученой степени. Институт защит диссертаций. Классификация отраслей науки.	Процедура защиты диссертации. Документы, оформляемые после защиты диссертации. Диссертационные советы, состав и требования. Классификация отраслей науки.
-----	---	---

4.1 Лабораторный практикум – не предусмотрен.

4.2 Практические занятия (семинары) - не предусмотрены.

5. Самостоятельная работа

Изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку.

Выявление информационных ресурсов в научных библиотеках и сети Internet по следующим направлениям:

- библиография по методологии научных исследований;
- публикации (в том числе электронные) источников по методологии научных исследований;
- литература по актуальным проблемам и современным методам организации научно-исследовательской работы;

Конспектирование и реферирование первоисточников и литературы по тематическим блокам.

5.1 Контрольные вопросы и задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

В течение преподавания курса «**Методология научных исследований**» в качестве форм текущего контроля успеваемости аспирантов используются такие формы, как доклад по теме реферата и его оценка; контрольные работы по темам, собеседование в процессе прохождения (контрольные вопросы) и при окончании каждой темы.

5.2. Темы и вопросы самостоятельной работы

1. Системы организации научных исследований в России и зарубежом

Вопросы:

- 1.1. Сравнение систем присвоения ученых степеней и званий в России и зарубежом
- 2.1. Виды отчетности при выполнении НИР, ОКР, ОТР, НИОКР
- 3.1. Новое в системе подготовки научных и научно-педагогических кадров в России
- 4.1. Финансирование научных исследований в России и зарубежом

2. Выбор темя научного исследования.

Вопросы:

- 1.2. Практическая значимость тематики исследований
- 2.2. Коммерциализуемость предполагаемых результатов исследований

3.2. Особенности выполнения аналитического обзора по выбранной тематике

4.2. Пример составления плана выполнения НИР, ОКР, НИОКР

3. Теоретические и экспериментальные методы исследований. Моделирование.

Вопросы:

1.3. Отличие теории от эксперимента

2.3. Особенности физического моделирования, прототипирования

3.3. Требования к базовому программному и аппаратному обеспечению при работе с Matlab/Simulink, Labview, Vissim

4.3. Подбор наглядных примеров успешных экспериментов.

5.3. Подбор примера последовательности исследования: теория, моделирование, эксперимент

6.3. Метрология, стандартизация и сертификация – для чего необходимы?

7.3. Отличие аккредитованных лабораторий от неаккредитованных?

4. Хранение, поиск и обработка научной информации. Оформление и внедрение результатов исследования

Вопросы:

1.4. Примеры подбора и описания УДК для различных тематик

2.4. Написание пробной статьи по тематике исследования для публикации в российском журнале по перечню ВАК

3.4. Подготовка пробной презентации научного исследования

4.4. Составление пробной лекции с элементами внедрения научной работы

5.4. Анализ и проработка различных ситуаций при работе в научном коллективе

5. Системы цитирования. Рейтинги научных изданий. Подготовка диссертационной работы

Вопросы:

1.5. Методы и приемы повышения индексов цитирования ученого

2.5. Методы и приемы повышения импакт-фактора издания

3.5. Написание пробной статьи по тематике исследования для публикации в зарубежном журнале (Web of Science, Scopus)

4.5. Составление оглавления диссертации.

5.5. Написание автореферата.

6.5. Составление списка документов, подготавливаемых до и после защиты диссертации

7.5. Особенности размещения документов по диссертации и самой работы в системе Интернет

5.3. Темы рефератов

1.	Основные этапы развития науки.
2.	Организация научных исследований в России и зарубежом (R&D).
3.	Классификация и этапы научно-исследовательских работ.
4.	Теоретические методы исследования и обработка результатов теоретических исследований
5.	Модели исследований, классификация, виды.
6.	Обзор современного программного обеспечения для моделирования экономических процессов.
7.	Функциональные возможности Matlab/Simulink
8.	Функциональные возможности Labview
9.	Функциональные Vissim
10.	Методология эксперимента и обработка его результатов. Задачи и условия эксперимента.
11.	Достоинства и недостатки эксперимента.

12.	Метрологическое обеспечение эксперимента и точность измерений
13.	Особенности организации Центров коллективного пользования уникальным исследовательским оборудованием в РФ и зарубежом
14.	Аккредитация лабораторий – требования и процедура
15.	Особенности поиска, накопления и обработки научной информации.
16.	Отчета НИР/ОКР/ОТР/НИОКР – требования, нормативы.
17.	Научная статья - содержание и оформление
18.	Внедрения результатов НИР
19.	Психологические аспекты для успешной работы в научном коллективе
20.	Методы и средства управления научным коллективом
21.	Индексы цитирования ученых - российские и зарубежные системы цитирования
22.	Научный доклад
23.	Заявка на грант – структура и содержание
24.	Написание диссертации - оформление, состав и содержание.

6. Рекомендуемые образовательные технологии

При реализации программы дисциплины «Методология научных исследований» используются различные образовательные технологии – аудиторные занятия проводятся в виде лекций и семинаров с использованием ПК и компьютерного проектора, самостоятельная работа аспирантов подразумевает работу под руководством преподавателя (консультации и помощь в подготовке к контрольным работам) и индивидуальную работу аспиранта в библиотеке ГФИ ВНИЦ РАН и других библиотеках.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Кожухар, В. М. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учеб.пособие / В. М. Кожухар. - М.: Дашков и Ко, 2012. - 216 с. (ЭБС Университетскаябиблиотека-online)
2. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований: учеб.пособие [Электронныйресурс] / И. Н. Кузнецов. - М.: Дашков и Ко, 2013. (ЭБС Университетская библиотека-online)
3. Новиков, А. М. Методология научного исследования [Электронный ресурс] / А. Новиков, Д. А. Новиков. - М.: Либроком, 2010. - 284 с. (ЭБС Университетская библиотека-online)
4. Рузавин, Г. И. Методология научного познания [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Г. И. Рузавин. - М.: Юнити-Дана, 2012. - 288 с. (ЭБС Университетская библиотека-online)

7.2. Дополнительная литература

1. Пивоев, В. М. Философия и методология науки [Электронный ресурс] : учеб.

7.3 Интернет-ресурсы

1. Мелещинек Адольф Инженерная педагогика. М.: МАДИ, 1998. – 1998. – 185 с.: <https://docs.google.com/fileview?id=0B8zPhEyZ1TOXMGMx>. Доступ свободный. – Загл. с экрана. – (13.04.2015).
2. Малыгин Е.Н., Фролова Т.А., Чванова М.С. Инженерная педагогика: учебное пособие. Часть II. - Тамбов: Издательство ТГТУ, 2005. - 80 с.: <http://window.edu.ru/resource/097/38097>. Доступ свободный. – Загл. с экрана. – (13.04.2015)