

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «БУРЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ДОРЖИ БАНЗАРОВА»
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ



Декан  Баторова Г.Н.

«19» октября 2022 г. протокол № 3

Методические рекомендации и указания по научно-исследовательской работе

Направление подготовки / специальность
05.03.01 Геология

Профиль подготовки / специализация
Геология

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Улан-Удэ
2022

1. ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 05.03.01 Геология научно-исследовательская работа обучающихся является обязательным разделом основной образовательной программы и направлена на формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованием ФГОС ВО и целями данной программы.

Научно-исследовательская работа проводится в лабораториях ГИН СО РАН, под руководством научного руководителя

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1. **Целями** научно-исследовательской работы (НИР) являются развитие и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся во время аудиторных занятий, приобретение им профессиональных компетенций, путем непосредственного участия в научно-исследовательской работе, а также приобретение им профессиональных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

Это проверка способности вести самостоятельный научный поиск, оценить свои возможности в определении пути своего профессионального и научного роста. Научно-исследовательская работа является неотъемлемой частью всей системы подготовки бакалавриата геологии и предусматривает овладение обучающимися научно-исследовательской деятельностью в соответствии с требованиями ФГОС ВО 05.03.01 «Геология».

2. Задачами НИР являются:

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления студентов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;
- формирование готовности проектировать и реализовывать в образовательной практике новое содержание учебных программ;

- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;
- проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий.
- обработка полученных результатов, анализ и представление их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета по НИР, тезисов докладов, научной статьи, курсовой работы, выпускной работы, составление заявки на изобретение).

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

3.1 Что такое научное исследование

Исследование - это сложный сознательный и целеустремленный процесс изучения какого-либо явления или объекта, который способствует определению особенностей его протекания; выявлению некоторых закономерностей; поиску путей развития, коррекции изучаемого объекта или процесса.

Выделяют следующие типы научного исследования по цели их проведения:

Поисковые исследования - получение принципиально новых результатов в малоисследованной области.

Критические исследования - опровержение существующей теории, модели, гипотезы, закона и пр. или проверка альтернативных гипотез.

Уточняющие исследования - установление границ, в пределах которых теория верно предсказывает факты и эмпирические закономерности.

Воспроизводящее исследование - точное повторение эксперимента предшественников для определения достоверности, надежности и объективности полученных результатов.

3.2 Порядок научно-исследовательской работы

С чего начать? – Составить программу научного исследования.

Начинаем с выбора темы исследования. Под темой принято понимать ту главную проблему, которой посвящена работа. Тема отражает суть проблемы исследования.

Выбирая тему необходимо ответить себе на ряд вопросов:

- В русле какого направления работа будет выполняться?
- Какая проблема Вас интересует? В чём она заключается?
- Что будет исследоваться?
- Какие результаты (предположительно) будут получены в ходе исследования?

После того как Вы успешно ответили себе на эти вопросы Ваша задача, придумав несколько вариантов темы, совместно с научным руководителем, точно сформулировать тему Вашего исследования.

3.2 Структура научного исследования

Любое исследование имеет структуру, состоящую из следующих частей:

Введение. Введение должно быть четко структурировано, в нем отражается по пунктам – сама программа исследования. Во введении доказывается актуальность проблемы и дается обоснование темы исследования, оформляется проблема, объект, предмет, задачи, гипотеза, методы, база исследования ¹.

Глава 1. Теоретическая часть научной работы. Обзор и анализ состояния изученности данной проблемы. Вы делаете акцент на неисследованных аспектах проблемы, даёте определения понятий, которые Вы используете в работе.

Глава 2 ². Практическая часть научной работы. Содержит описание этапов ³ и логики исследования, а также краткое описание базы исследования, методов и средств обработки

¹ Несмотря на то, что Введение является первой частью работы, эта часть текста пишется в последнюю очередь, поскольку невозможно выбрать верные формулировки, не опираясь на всю проделанную работу. Объем введения не должен превышать трех-пяти страниц.

² Глав может быть не две, а три. В этом случае подробные выводы Вашего исследования выносятся в третью главу.

³ **Этапы научного исследования**

1. Изучение состояния проблемы (литературный обзор), на основании чего производится постановка проблемы, выбор объекта и предмета исследования.

2. Разработка или уточнение общей исходной концепции, на основании которой выдвигается гипотеза.

3. Планирование эмпирического исследования. Определение целей и задач исследования, выбор методов, определение методов обработки данных и др.

4. Сбор экспериментальных данных и их описание. В теоретическом исследовании - поиск и отбор фактов, их систематизация.

5. Обработка полученных данных.

6. Оценка результатов проверки гипотезы, интерпретация результатов. Опровержение или подтверждение гипотезы.

данных, описание контрольной и экспериментальной групп (если была проведена экспериментальная часть работы), описание результатов эксперимента, выводы⁴.

Заключение. Это своеобразный «ответ введению». В заключении Вы даёте ответы на поставленные в начале исследования задачи, отражаете основные выводы, подтверждающие (или опровергающие) гипотезу. Заключение завершается Вашими предположениями по поводу дальнейших возможностей исследования данной проблемы. Помимо этого в научную работу включаются:

Список литературы. Нумерованный перечень использованных Вами при написании работы литературных источников по проблеме. Составляется в алфавитном порядке с обязательным указанием автора, названия работы, городом и годом издания, количеством страниц.

Приложения. Вспомогательные и дополняющие материалы, необходимые для доказательного описания полученных выводов, но в силу своей громоздкости нарушающие логику изложения, отвлекая внимание читателя. Здесь могут содержаться материалы эксперимента в таблицах, диаграммах, графиках; анкета или опросник и т.п.⁵

3.3 Введение к научному исследованию

Введение начинается с обоснования актуальности темы исследования. Ваши размышления должны быть направлены на решение следующего вопроса: почему данную проблему нужно в настоящее время изучать. Помните, что Вам необходимо отразить актуальность именно Вашей конкретной темы, а не только общую актуальность направления, в котором Вы работаете.

Раскрывая актуальность исследования, покажите какие задачи стоят перед наукой в аспекте избранного Вами направления. Отрадите то, что сделано учёными и исследователями – Вашими предшественниками (в т.ч. в опубликованных работах научных юношеских конференций), и то, что осталось нераскрытым, что предстоит сделать Вам.

После того, как Вы обосновали актуальность темы исследования, Вам необходимо сделать переход к научному аппарату исследования (например, «Практическая значимость

⁴ Выводы по работе должны содержать оценку соответствия полученных результатов поставленным задачам, при этом каждая поставленная задача должна быть отражена в выводах.

⁵ Приложения необходимо располагать в порядке появления ссылок на него в тексте основных разделов; в этом же порядке каждое из приложений нумеруется. Пример: «Полностью результаты анализа приводятся в Приложении 3.».

и теоретическая неразрешенность этого вопроса обусловило выбор темы ⁶ нашего исследования»).

На основе темы исследования формулируется проблема исследования – вопрос, представляющий существенный практический или теоретический интерес, требующий решения. Формулируя проблему исследования, Вам необходимо ответить на вопрос: что в данной области осталось неизученным? Чаще всего проблема формулируется в виде вопроса, например, «какова взаимосвязь того-то и того-то...?» «при каких условиях формируется...?», «при каких условиях эффективно...?» и т.п.

После того как проблема сформулирована, Вам необходимо обозначить цель исследования. Цель – это то, что Вы намерены достигнуть в процессе работы. (Например «Решение данной проблемы и составляет цель исследования»; или «Цель исследования – разработка чего-либо»; или «цель – выявление, обоснование и экспериментальная проверка того-то»).

После проблемы определяются объект, затем предмет исследования.

Объект исследования – это, как правило, область или сфера явлений, реальные процессы, которые содержат противоречия и порождают проблемную ситуацию. Определяя объект исследования, Вы отвечаете себе на вопрос: что исследуется?

Предмет исследования – это отдельные стороны, свойства, характеристики объекта; та сторона, тот аспект, та точка зрения, с которой исследователь познает целостный объект, выделяя при этом главные, наиболее существенные признаки объекта. Предмет – более узкое понятие по сравнению с объектом исследования.

Размышляя над предметом исследования, Вы отвечаете на вопрос: какие отношения, свойства, аспекты, функции объекта раскрывает данное исследование?

Предмет исследования созвучен теме исследования.

С объектом и предметом исследования тесно связаны задачи исследования.

Задачи исследования фактически являются этапами достижения цели исследования.

Чтобы осмыслить задачи, Вам необходимо поставить перед собой вопрос: что нужно сделать, чтобы достигнуть цели, решить проблему исследования?

⁶ Формулировка названия должна отражать его проблему и состоять не более чем из 7-9 слов. В названии следует избегать, таких слов, как «анализ», «изучение» и т. п., так как каждое исследование подразумевает такую работу. *Пример неправильно сформулированной темы:* «Изучение особенностей развития показателей творческого мышления младших школьников». *Пример правильно сформулированной темы:* «Развитие творческого мышления младших школьников»

Формулируя задачи, Вы задаёте себе программу исследования, например, «Проблема, объект и предмет исследования обусловили постановку и последовательное решение следующих задач:

1. Определить теоретические основы изучения...
2. Дать сущностную характеристику...
3. Разработать программу работы...
4. Выявить и обосновать условия, при которых...

Каждая следующая задача может решаться только на основе результата решения предыдущей.

После формулировки задач Вы логично переходите к гипотезе Вашего исследования.

Гипотеза – научное предположение, допущение, требующее проверки на опыте и теоретического обоснования для того, чтобы стать достоверным научным результатом.

Формулируя гипотезу, Вы строите предположение о том, каким образом, возможно, решить поставленную Вами проблему.

Вопрос, над которым Вы будете рассуждать, чтобы сформулировать гипотезу, звучит так: каким образом, с помощью чего, возможно, решить проблему? Например, «работа будет эффективной при наличии следующих условий...».

Методы исследования – это абзац, в котором перечислены используемые Вами для решения проблемы, приёмы и способы (от общих к конкретным). Например: теоретический анализ литературы, изучение передового опыта, наблюдение, анкетирование, интервьюирование, констатирующий и формирующий эксперимент и т.д.⁷.

База исследования: школа, класс, в котором Вы проводите опытно-экспериментальную работу.

Следующим объектом для методологической рефлексии – обязательно определение значимости работы:

⁷ Наблюдение - наиболее распространенный метод, с помощью которого изучают явления в различных условиях. Научное наблюдение предполагает четкий план, фиксацию результатов. *Достоинства метода:* богатство собираемых сведений, сохранена естественность условий деятельности, допустимо использование разнообразных технических средств, необязательно получение предварительного согласия испытуемых.

Эксперимент - метод, предполагающий активное вмешательство исследователя в деятельность испытуемого с целью создания наилучших условий для изучения конкретных явлений. Эксперимент может быть естественным (изучение осуществляется в естественных условиях); констатирующим (изучаются лишь необходимые явления); формирующим (в процессе которого развиваются определенные качества испытуемых). *Достоинства метода:* обеспечивается высокая точность результатов, возможны повторные исследования в аналогичных условиях, осуществляется почти полный контроль за всеми переменными.

Опрос - метод, предполагающий ответы испытуемых на конкретные вопросы исследователя (анкетирование, опрос, интервьюирование).

Тест - система заданий. Тест представляет собой серию относительно кратких испытаний (задач, вопросов, ситуаций и пр.). По форме тесты могут быть индивидуальные и групповые; устные и письменные; бланковые, предметные, аппаратные и компьютерные; вербальные и невербальные (практические).

Теоретическая значимость и новизна исследования (одним предложением).

Практическая значимость (одним предложением).

В процессе описания этих компонентов Вам необходимо ответить на вопросы: что сделано нового? Какие результаты получены впервые? Каким образом их возможно использовать в теоретическом и практическом аспектах?

3.5 Правила формулирования глав и параграфов работы

- Название Главы 1 должно быть связано с теоретическим аспектом изучаемой проблемы. Например, «Теоретические основы исследования проблемы...» Это обзор написанного по проблеме другими авторами.
- Название Главы 2 логично будет соотносить с опытно-экспериментальной частью работы. Например, «Психолого-педагогические условия эффективности коррекционно-развивающей работы...» Это описание этапов и выводов эксперимента.
- Названия параграфов соотносятся с отдельными задачами исследования.

4. ОФОРМЛЕНИЕ РАБОТЫ И ОТЧЕТА

4.1. Общие требования

Из числа общих требований к оформлению научных текстов необходимо знать следующие: при использовании компьютерного редактора Word применяем полупрозрачный межстрочный интервал для 14 размера шрифта. На странице размещается 1800 знаков, включая пробелы и знаки препинания, т.е. примерно 29—30 строк. Размер левого поля - 3 см, правого - 1 см, верхнего и нижнего по 2 см. Заголовки печатаются в середине строки без точки в конце. Все страницы текста должны быть пронумерованы арабскими цифрами в верхней части страницы по центру или справа. Текст должен соответствовать оглавлению.

В настоящее время все основные элементы научного произведения – язык, композиция, библиографический аппарат – подвергаются стандартизации.

Оформление научной работы обязательно должно проводиться в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным работам любого типа.

Остановимся на нескольких требованиях к стилю научного текста.

Научное изложение основывается, главным образом, на рассуждениях, в которых отражаются результаты исследования. Чтобы рассуждение было убедительным, оно

должно быть логичным: одно положение должно вытекать из предыдущего и быть связанным с последующим⁸.

Материал, как правило, подаётся от третьего лица, но обязательно демонстрируется Ваше отношение к нему («Мы можем заключить», «Как нам представляется», «Нам представляется что...», «Проведенное нами исследование позволяет сделать предположение (вывод) о том, что...»). Принято избегать изложения от первого лица единственного числа: я наблюдал, я считаю, по моему мнению и т. п. В этих случаях корректнее использовать местоимение МЫ, но желательно обойтись и без него. Вместо местоимения МЫ можно употреблять такие языковые конструкции как: автор настоящего исследования изучил, установил, выявил: наш опыт показал; на наш взгляд; по нашему мнению. МЫ может быть вытеснено безличными конструкциями, такими как: намечено выделить, как установлено нами; на основе выполненного анализа можно утверждать. Активно используются возвратные глаголы: в главе рассматривается вопрос... и т.д. Следующий вопрос, нуждающийся в обсуждении, – лексика. В языковом отношении работа также должна быть правильно оформлена. В основе текста лежит общеупотребительская лексика. Вместе с тем, в лексическом составе научного стиля речи разграничивают:

1. Терминологическую лексику.
2. Общенаучную лексику.
3. Слова-организаторы научной мысли.

Термины занимают особое место в научном тексте, так как они несут в себе больше информации, чем другие лексические единицы. Насыщенность терминами – одна из основных стилевых характеристик научно-организованной речи. В научной прозе употребляется как общенаучные, так и специальные термины.

Слова-организаторы. Для научного текста, каким и должна являться работа, характерна смысловая законченность, целостность и связность, для чего и используются различные функционально-синтаксические средства указывающие на

- последовательность развития мысли (вначале, прежде всего, затем, во-первых, во-вторых, значит, итак и др.);
- противоречивые отношения (однако, между тем. в то время как, тем не менее);
- причинно-следственные отношения (следовательно, поэтому, благодаря этому, сообразно с этим, вследствие этого, кроме того, к тому же);

⁸ Такой способ изложения называется формально-логическим.

4.3. Правила цитирования

1. Текст цитаты заключается в кавычки и приводится в той грамматической форме, в какой он дан в источнике, с сохранением особенностей авторского написания. Обязательно указание номеров страниц в источнике.

2. Цитирование должно быть полным, без произвольного сокращения цитируемого фрагмента и без искажения смысла. Пропуск второстепенных слов обозначается многоточием. Если вы, приводя цитату, выделяете в ней какие-то слова, важные для вашего текста, то после выделения вы сообщаете в скобках об этом вмешательстве: (курсив мой. И.И.), (подчеркнуто мною. — К. Л)¹³.

3. Оптимальное количество цитат в тексте - не более двух на странице. Каждая цитата должна сопровождаться ссылкой на источник.

5. ЗАЩИТА НАУЧНОЙ РАБОТЫ

5.1. Общие требования

- четкость и доступность изложения материала;
- соответствие темы работы ее содержанию;
- актуальность и практическая значимость работы;
- эрудиция автора, умелое использование различных точек зрения;
- наличие собственных взглядов и выводов по проблеме;
- умение использовать специальную терминологию и литературу;
- оформление научной работы;
- культура выступления на конференции.

5.2. Публичное выступление

Свое выступление докладчик строит на основе чтения (лучше пересказа) заранее подготовленного текста, призванного показать высокий уровень теоретической подготовки, эрудицию и способность доступно дать основные научно-практические результаты проведенного исследования. Исследователь должен поставить себе задачу подготовить содержание доклада и аргументировать ответы на вопросы так, чтобы они были понятны широкому кругу людей.

5.2.1. Примерный план публичного выступления

¹³ Инициалы при этом означают первую букву вашего имени и первую букву вашей фамилии.

На защите своей работы Вам необходимо придерживаться определенного порядка в изложении материала.

В начале доклада Вам необходимо представиться и назвать тему работы.

Структура доклада:

1. Актуальность выбранной Вами проблемы (не более 3-5 предложений).
2. Противоречие.
3. Проблема и цель.
4. Объект.
5. Предмет.
6. Гипотеза (необходимо отметить, что гипотеза может подтвердиться или не подтвердиться).
7. Задачи (например, «решая первую задачу, мы определили теоретические основы исследования проблемы... и пришли к выводу...», «Решая вторую задачу мы дали сущностную характеристику феномена...», «Решая третью задачу, мы провели констатирующий эксперимент, который показал, что ... В ходе эксперимента были отмечены следующие особенности... Используя методики.../комплексы занятий и т.д., то есть, Вы говорите о формирующем эксперименте/ были получены следующие результаты...)¹⁴.
8. Соотнесение результатов с существующими в науке концепциями и теориями. Формулирование общих выводов. Оценка перспектив дальнейшей разработки проблемы.

Помните, что время Вашего выступления – 7 минут (это приблизительно 4 страницы текста).

После доклада Вам могут быть заданы вопросы, касающиеся как теоретических, так и практических аспектов проблемы, её решения, Вашего понимания основных понятий, уточнения результатов и выводов, Ваших дальнейших профессиональных планов. Будьте готовы ответить на них!

5.2.2. Факторы, влияющие на успех публичного выступления

До, во время и после выступления исследователю необходимо учесть существенные факторы, непосредственно связанные с формой публичного выступления - это внешний вид и речь докладчика, используемый им демонстрационный материал, а также форма ответов на вопросы в ходе дискуссии. Ниже приведены рекомендации к каждому из обозначенных факторов.

¹⁴ Другими словами, в своей речи, показывая как Вами последовательно решались задачи, Вы излагаете основное содержание, результаты и выводы работы.

5.2.2.1. Внешний вид докладчика

Одежда - чистая, элегантная, деловая, комфортная, не должна пестрить цветами, стеснять дыхание и движения.

Прическа - аккуратная.

Мимика - отражающая уверенность и дружелюбие по отношению к аудитории.

Фигура - подтянутая: спина - прямая, плечи - развернуты.

Движения - свободные, уверенные, плавные; неагрессивные.

Громкость речи - доступная для восприятия слов отдаленными слушателями, но без крика и надрыва.

Произношение слов - внятное, четкое, уверенное, полное (без глотания окончаний), с правильным литературным ударением.

Темп: медленный - в значимых зонах информации, средний - в основном изложении, быстрый - во вспомогательной информации.

Интонация - дружественная, спокойная, убедительная, выразительная.

Направленность речи - должна быть ориентирована в сторону основной аудитории, а не к председателю (ведущему) и членам комиссии, если они находятся сбоку или сзади докладчика.

5.2.2.2. Демонстрационный материал

Наглядные предметы и действия над ними являются эффективным средством успешного взаимодействия с присутствующими. Демонстрация реальных предметов привлекает внимание, способствует оперативному пониманию и усвоению новой информации.

Слайды, кино- и видеоролики, компьютерные презентации. Видеоматериалы являются современными средствами изобразительной наглядности и эффективны для восприятия информации присутствующими. - Плакаты, схемы, таблицы, графики, рисунки и другие материалы на бумажном носителе. «Бумажный» материал должен быть удобен для восприятия. Содержание плакатов, схем и т.д. рекомендуется рисовать/писать в увеличенном масштабе ¹⁵. Во время ссылки на тот или иной плакат докладчику рекомендуется пользоваться указкой.

¹⁵ Возможен вариант, когда докладчик заранее готовит необходимое количество малоформатных копий плакатов, схем и т.д. и до выступления раздает их присутствующим.

6. ЗАЩИТА НИР

В качестве отчёта о выполненной студентами научно-исследовательской работы, в зависимости от этапа и формы участия, засчитываются:

- выполненная самостоятельно НИР, включенная в учебный план;
- отчет об индивидуальной учебно-исследовательской работе;
- отчёт о научной работе по теме;
- подготовленный доклад;
- научная статья (публикация);
- модель, макет, программный продукт и т.д.;
- материалы, подготовленные к представлению на конкурсы и выставки различных уровней;
- официально признанные результаты участия работ на научных конференциях;
- реферат

Титульный лист отчета НИР показан в приложении 1.

Методические рекомендации и указания составлены в соответствии с требованиями ФГОС ВО / ФГОС СПО.

Автор зав. каф., д.г.-м.н. Цыганков А.А.



Программа одобрена на заседании кафедры от «07» сентября 2022 г., Протокол № 1

Заведующий кафедрой  /А.А. Цыганков

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «БУРЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ДОРЖИ БАНЗАРОВА»
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ОТЧЕТ по
научно-исследовательской работе

Выполнил:
Проверил:

Улан-Удэ
20 _