

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

Авторы-составители: **Русинова Ирина Сергеевна  
Меньшикова Елена Александровна  
Наумова Оксана Борисовна  
Костицын Владимир Ильич  
Ибламинов Рустем Гильбрахманович  
Середин Валерий Викторович**

Программа производственной практики  
**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**  
Код УМК 97489

Утверждено  
Протокол №9  
от «25» мая 2021 г.

Пермь, 2021

## **1. Вид практики, способ и форма проведения практики**

Вид практики **производственная**

Тип практики **научно-исследовательская работа**

Способ проведения практики **стационарная, выездная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

## **2. Место практики в структуре образовательной программы**

Производственная практика « Научно-исследовательская работа » входит в базовую часть Блока « М.2 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.04.01** Геология

направленность Гидрогеология и инженерная геология

### **Цель практики :**

Главной целью производственной практики «Научно-исследовательская работа» является расширение теоретического кругозора и научной эрудиции будущих специалистов, в том числе в смежных областях знаний, и воспитание у обучающихся устойчивых навыков самостоятельной исследовательской работы. Целью практики также является освоение магистрантом техники и методики проведения экспериментальных работ с соблюдением техники безопасности, методов обработки и интерпретации научных данных, правил оформления и представления результатов исследований для общего обсуждения, формирование умения поставить цель научно-исследовательских работ, определить задачи и методы их решения.

### **Задачи практики :**

- освоение методологии проведения научно-исследовательских работ
- ознакомление с аппаратным оснащением и условиями проведения современного эксперимента, процессами интерпретации и грамотного оценивания экспериментальных данных, в том числе публикуемых в научной литературе;
- формирование прогностического понимания фундаментальных проблем и практических методов их решения в области современного материаловедения;
- формирование готовности к самостоятельной эксплуатации современного лабораторного оборудования и приборов по избранному направлению исследований;
- развитие у магистрантов критического мышления, способности адаптировать и применять общие методы к решению нестандартных в проблем;
- формирование способности самостоятельно приобретать и применять новые знания и умения, успешно применять полученные знания, умения и навыки в своей профессиональной сфере деятельности, обладать общепрофессиональными, профессиональными компетенциями, способствующими социальной мобильности и устойчивости выпускников на рынке труда в условиях конкурентной среды;
- обзор отечественных и зарубежных результатов в исследуемой области знаний.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения

В результате прохождения практики **Научно-исследовательская работа** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**05.04.01** Геология (направленность : Гидрогеология и инженерная геология)

**ОПК.2** Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности

#### **Индикаторы**

**ОПК.2.2** Обоснованно использует теоретические основы геологических наук в профессиональной деятельности

**ПК.1** Способен самостоятельно проводить научные эксперименты и исследования в профессиональной области, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации

#### **Индикаторы**

**ПК.1.3** Обобщает и анализирует результаты научно-исследовательских работ, формулирует заключения и рекомендации по внедрению их результатов в практическую деятельность

**УК.1** Способен осуществлять анализ проблемных ситуаций и выработать решение на основе системного подхода

#### **Индикаторы**

**УК.1.3** Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

**УК.1.4** Разрабатывает и аргументирует стратегию разрешения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов

**УК.2** Способен управлять проектом, организовывать и руководить работой команды

#### **Индикаторы**

**УК.2.4** Вырабатывает стратегию и план командной работы, производит отбор членов команды и распределяет их роли и полномочия для достижения поставленной цели

**УК.2.5** Разрешает противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределяет роли с учетом интересов сторон

**УК.3** Способен осуществлять коммуникации в рамках академического и профессионального взаимодействия на русском и иностранном языках

#### **Индикаторы**

**УК.3.4** Устанавливает и поддерживает контакты в академическом и профессиональном взаимодействии с использованием современных коммуникативных технологий

#### 4. Содержание и объем практики, формы отчетности

Уровень научных исследований и ценность получаемых результатов непосредственно связаны с правильностью выбора и применения комплекса современных методов исследования материалов, свободное владение которыми является обязательным и необходимым условием качественной профессиональной подготовки магистра геологии. Практика нацелена на формирование у магистрантов основных навыков проведения научно-исследовательских работ в области наук о Земле и оформления их результатов.

В результате прохождения производственной практики «Научно-исследовательская работа» должен быть расширен теоретический кругозор и научная эрудиция, в том числе в смежных областях знаний, получены устойчивые навыки самостоятельной исследовательской работы. Освоение магистрантом техники и методики проведения экспериментальных работ с соблюдением техники безопасности, методов обработки и интерпретации научных данных, правил оформления и представления результатов исследований для общего обсуждения.

|   |  |
|---|--|
| <b>Направление подготовки</b>                             | 05.04.01 Геология (направленность: Гидрогеология и инженерная геология)                  |
| <b>форма обучения</b>                                     | очная  |
| <b>№№ триместров, выделенных для прохождения практики</b> | 1,2,3,4,5  |
| <b>Объем практики (з.е.)</b>                              | 30   |
| <b>Объем практики (ак.час.)</b>                           | 1080   |
| <b>Форма отчетности</b>                                   | Зачет (1 триместр)<br>Зачет (2 триместр)<br>Экзамен (4 триместр)<br>Экзамен (5 триместр) |

#### Примерный график прохождения практики

| Количество часов  | Содержание работ   | Место проведения  |
|---|--|---|
| <b>Научно-исследовательская работа магистра. Первый семестр</b> |  |   |
| 180   | Введение в методологию проведения научно-исследовательских работ. Понятие о научном исследовании как процессе создания нового знания. Требования к результатам научного исследования: актуальность, новизна, достоверность, необходимость полного описания методики их получения. Выбор темы диссертации. Составление плана-графика научно-исследовательской работы и утверждение его руководителем. | Профилирующие кафедры геологического факультета ПГНИУ, для заочного отделения-организации по месту работы обучающегося. |
| <b>Утверждение темы диссертации и плана-графика работы</b>      |  |   |
| 180   | Постановка целей и задач диссертационного исследования. Определение объекта и предмета исследования. Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы. Характеристика методологического аппарата, который предполагается использовать. Подбор и изучение основных  | Профилирующие кафедры факультета ПГНИУ, для заочного отделения-организации по месту работы обучающегося.                |

| Количество часов   | Содержание работ   | Место проведения   |
|--|--|--|
|  | литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования.  |  |
| <b>Научно-исследовательская работа магистра. Второй семестр</b>                  |  |  |
| 180  | Поиск фондовых материалов, публикаций и материалов, опубликованных в сети Интернет по тематике диссертационной работы. Составление обзора литературы с анализом состояния исследований в данной отрасли геофизики, геологии. Написание статьи или тезисов конференции по результатам анализа литературных источников.  | Профилирующие кафедры геологического факультета ПГНИУ, для заочного отделения-организации по месту работы обучающегося.  |
| <b>Подробный обзор и анализ литературы по теме диссертационного исследования</b> |  |  |
| 180  | Актуальные научно-исследовательские публикации. Анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценка их применимости в рамках диссертационного исследования. Личный вклад автора в разработку темы. Основа обзора литературы. Источники, раскрывающие теоретические аспекты изучаемого вопроса. Научные монографии и статьи научных журналов.   | Профилирующие кафедры геологического факультета ПГНИУ, для заочного отделения-организации по месту работы обучающегося.<br>Для обучающихся по профилям геологического факультета ПГНИУ. Музеи, лаборатории, кабинеты геологического факультета.  |
| <b>Научно-исследовательская работа магистра. Третий семестр</b>                  |  |  |
| 324  |  | Профилирующие кафедры геологического факультета ПГНИУ, для заочного отделения-организации по месту работы обучающегося.  |
| <b>Сбор и обработка фактического материала для диссертационной работы</b>        |  |  |
| 324  | Сбор фактического материала для диссертационной работы должен начинаться с момента поступления в магистратуру. Прежде всего это могут быть материалы выпускной работы бакалавра, которую можно углубить и расширить. Получение дополнительных данных должно быть рекомендовано научным руководителем магистранта. Это могут быть следующие материалы: профили, карты, разрезы, каменный материал, который будет исследоваться, результаты химических и петрофизических, минералогических, геохимических анализов, которые подлежат статистической обработке и содержательному анализу, результаты геофизических исследований, подлежащих обработке и интерпретации. Для оценки состояния геологической среды обучающийся может воспользоваться списком основной учебной и дополнительной научной литературы, которую | Профилирующие кафедры факультета ПГНИУ.<br>АО "КамНИИКИГС" (Пермь), Горный институт УрО РАН (Пермь), ОАО "Сургутнефтегаз" (Сургут), ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг "ПермНИПИнефть" (Пермь), ООО "ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ"(Пермь), ООО "Научно-исследовательское , проектное и производственное предприятие по |

| Количество часов   | Содержание работ  | Место проведения  |
|--|---|---|
|  | <p>рекомендует научный руководитель и руководитель научно-исследовательской практики.</p> | <p>природоохранной деятельности<br/> "Недра"(Пермь), ООО НПФ "Чегис" (Чернушка), АО "ЗДК "Лензолото", АО Северо-Восточное ПГО" (Магадан), ООО "Уралстройизыскания" (Пермь), АО "Научно-исследовательский и проектный институт нефти и газа", ООО "УралГЕО", ОАО "ВерхнеКамГИСИЗ", ЕНИ ПГНИУ, ООО "Пермский территориальный центр государственного мониторинга недр" (ООО "Пермгеомониторинг"), Горный институт УрО РАН, ЗАО "Навигационные и Геодинамические Системы Югры" ("НавГиС") (Югра), ОАО "Межотраслевой научно-исследовательский и проектно-технологический институт экологии топливно-энергетического комплекса" (ОАО "МНИИЭКО ТЭК").<br/> Обучающиеся по заочной форме обучения проходят научно-исследовательскую практику по месту работы. Профилирующие кафедры геологического факультета ПГНИУ, для заочного отделения организация по месту работы обучающегося.<br/> Музей, кабинеты, лаборатории геологического факультета ПГНИУ.</p> |
| <p>Научно-исследовательская работа магистра. Четвертый семестр</p> |   |   |

| Количество часов  | Содержание работ   | Место проведения  |
|---|--|---|
| 180   |  | Профилирующие кафедры геологического факультета ПГНИУ, для заочного отделения-организации по месту работы обучающегося.   |
| <b>Составление чернового варианта текста магистерской диссертации</b>         |  |   |
| 180   | Составление плана магистерской диссертации. Выявление основных положений, выносимых на защиту. Оценка достоверности и достаточности выполненных исследований для завершения работы над диссертацией. Дополнительная обработка результатов. Оформление результатов исследовательских работ в виде статей и презентации.   | Профилирующие кафедры геологического факультета ПГНИУ.<br>Работа обучающихся с руководителями профилирующих кафедр геологического факультета ПГНИУ.<br>Для обучающихся по профилям геологического факультета ПГНИУ. |
| <b>Научно-исследовательская работа магистра. Пятый семестр</b>                |  |   |
| 216   |  | Профилирующие кафедры геологического факультета ПГНИУ, для заочного отделения-организации по месту работы обучающегося.   |
| <b>Подготовка материалов к окончательному тексту магистерской диссертации</b> |  |   |
| 216   | Подготовка чернового варианта текста магистерской диссертации в соответствии с требованиями к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работе. Работа должна включать название и оглавление, введение с указанием целей и задачи исследований, актуальности, новизны и личного вклада автора в работу. Диссертация должна содержать главы об особенностях геологического строения региона и методике проведения исследований. В заключении кратко дается характеристика результатов решения поставленных задач.<br>Подготовка и публикация статьи по теме диссертации.<br>Выступление с докладом на научной конференции (семинаре). | Профилирующие кафедры геологического факультета ПГНИУ.<br>Работа обучающихся с руководителя профилирующих кафедр геологического факультета ПГНИУ.   |

## 5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

### Основная

1. Грунтоведение:учебник для студентов вузов, обучающихся по геологическим специальностям/В. Т. Трофимов [и др.] ; ред. В. Т. Трофимов.-6-е изд., перераб. и доп..-Москва:Издательство Московского университета,2005, ISBN 5-211-04848-2.-1024.-Библиогр. в конце глав
2. Молоштанова Н. Е.,Меньшикова Е. А. Литогенез осадочных бассейнов:курс лекций : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению и специальности "Геология", а также для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Геология"/Н. Е. Молоштанова, Е. А. Меньшикова.-Пермь,2014, ISBN 978-5-7944-2322-8.-1. <http://k.psu.ru/library/node/306607>
3. Геология и геохимия нефти и газа : учебник / О. К. Баженова, Ю. К. Бурлин, Б. А. Соколов, В. Е. Хаин. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2012. — 432 с. — ISBN 978-5-211-05326-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/13049>
4. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. Подсчет запасов полезных ископаемых:методические указания по выполнению учебных заданий/Министерство образования и науки Российской Федерации, Пермский государственный национальный исследовательский университет, Кафедра поисков и разведки полезных ископаемых.-Пермь:Пермский государственный национальный исследовательский университет,2018.-1. <https://elis.psu.ru/node/497433>
5. Маслов А. В.,Алексеев В. П. Осадочные формации и осадочные бассейны:учебное пособие/А. В. Маслов, В. П. Алексеев.-Екатеринбург:Издательство УГГГА,2003.-203.-Указ. осадочных бассейнов, крат. характеристика которых имеется в дан. работе: с. 201. - Предм. указ.: с. 199-200. - Библиогр. в конце частей
6. Хмелевской В. К.,Костицын В. И. Основы геофизических методов:учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 020302 "Геофизика"/В. К. Хмелевской, В. И. Костицын.-Пермь:Изд-во Перм. гос. ун-та,2010, ISBN 978-5-7944-1428-8.-1.-Библиогр.: с. 397-399 <http://k.psu.ru/library/node/201798>
7. Лебедев Г. В.Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых.учебное пособие : в 2 т. Т. 1.Прогнозирование и поиски месторождений/Г. В. Лебедев.-2-е изд..-Пермь,2018, ISBN 978-5-7944-3171-1.-220.-Библиогр.: с. 215-219 <https://elis.psu.ru/node/513758>
8. Ткачева, М. В. Инженерная геология : методические рекомендации / М. В. Ткачева. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2014. — 32 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/46455.html>

### Дополнительная

1. Ибламинов Р. Г. Минерагения (основы минерагеодинамики):учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Геология" и по специальности "Прикладная геология"/Р. Г. Ибламинов.-Пермь:ПГНИУ,2015, ISBN 978-5-7944-2525-3.-1.-Библиогр.: с. 307-314 <https://elis.psu.ru/node/386711>
2. Копылов И. С. Морфонеотектоническая система оценки геодинамической активности:монография/И. С. Копылов.-Пермь:ПГНИУ,2019, ISBN 978-5-7944-3401-9.-131. <https://elis.psu.ru/node/599944>



3. Митюнина И. Ю. Компьютерные технологии в геофизике: учебно-методическое пособие / И. Ю. Митюнина. - Пермь, 2012, ISBN 978-5-7944-1902-3.-1. <http://www.campus.psu.ru/library/node/25563>
4. Бондарев В. И. Сейсморазведка. учебник по дисциплине "Сейсморазведка" для студентов вузов : в 3 кн. Кн. 3. Обработка и интерпретация данных сейсморазведочных работ / В. И. Бондарев. - Екатеринбург, 2006. - 323637. - Библиогр.: с. 621-624
5. Ипатов, П. П. Общая инженерная геология : учебник / П. П. Ипатов, Л. А. Строкова. — Томск : Томский политехнический университет, 2012. — 365 с. — ISBN 978-5-4387-0058-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. 1 <http://www.iprbookshop.ru/34687>

## 6. Перечень ресурсов сети «Интернет», требуемых для проведения практики

При прохождении практики требуется использование следующих ресурсов сети «Интернет» :

<http://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru

<https://elis.psu.ru/> Библиотека ПГНИУ

<http://library.psu.ru/node/1170> Электронно-библиотечная система IPRbooks (ЭБС IPRbooks)

<https://www.mnr.gov.ru> МПР РФ

<https://vsegei.ru/ru/> ВСЕГЕИ

<https://www.geokniga.org> Геолитература

## 7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

Образовательный процесс по практике **Научно-исследовательская работа** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

По всем профилям используются следующие технологии:

1. Электронные ресурсы с доступом через Интернет.

2. Электронные ресурсы на локальных носителях.

3. Специализированные программные средства поступающие в комплекте с аппаратурой.

4. Мультимедийные технологии.

5. Для хранения, обработки и анализа собранных на научно-исследовательских практиках графических и текстовых материалов используется комплект лицензионного программного обеспечения: Microsoft Office, Microsoft Excel, Microsoft Power Point, Surfer, Visual ModFLOW, программа обработки данных опытно-фильтрационных работ ANSDIMAT; PetroMod 1D.

программное обеспечение: GeoOffice Solver APM «Интерпретация» версия 9.9; GeoOffice Solver APM «Площадная обработка» версия 1.5; Система информационного обеспечения ГИС «Прайм»; Geosoft Oasis montaj; ADG-3D; Обучающая система Geostat; программы инженерной графики Grapher 6, Golden Software Surfer 9, Voxler 2, Strater 2; система статистической обработки экспериментальных данных STATISTICA; Комплекс спектрально-корреляционного анализа трехмерных геоданных «КОСКАД 3D»; интегрированный пакет интерпретации геолого-геофизических и промысловых данных Tigress (Geotraces); система цифровой обработки данных 2D и 3D сейсморазведки SPS-PC; интегрированный программный комплекс интерпретации данных сейсморазведки, ГИС и петрофизики DV-SeisGeo; геоинформационная система ArcGIS 9.3; RadExPro 2013 Professional; Geosoft Target for ArcGIS; Tesseract 2D; Paradigm; Система программ «ЗОНД» для интерпретации электрических зондирований.

Используются фондовые и методические материалы кафедр.

6. Обучающиеся по заочной форме обучения используют программное обеспечение на предприятиях по месту работы.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ ([student.psu.ru](http://student.psu.ru)).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## **8. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Для наиболее эффективного проведения научно-исследовательских работ магистрант имеет возможность использования материально-технического оборудования как на предприятиях, так и на профелирующих кафедрах геологического кафедр.

Материально-техническая база для направленности "Прикладная литология", "Геофизические методы исследования земной коры", "Гидрогеология", "Инженерная геология", "Геология и геохимия нефти и газа", "Геология месторождений золота и мелких ценных минералов" использует следующий вид оборудования: Проектор; экран для проектора, доска маркерная (меловая), Помещение библиотеки: Персональные компьютеры с доступом к локальной и глобальной сетям, лаборатории и кабинеты кафедр геологического факультета. Состав оборудования определено в паспорте лаборатории и кабинетов геологического факультета, комплекс каротажных приборов, гравиметр автоматизированный наземный CG-5; магнитометры ММРОС-1, ММП-203; автоматизированный магнитометр-градиентометр с двумя датчиками SM-5 Gradiometer; сейморазведочный комплекс Geometrics Geode; сейморазведочная система ЭЛЛИСС-2; сеймостанция-приставка «Диоген-24/12»; телеметрическая система регистрации сейсмоакустических сигналов IS48.03; электроразведочный комплекс АМС 1 М; аппаратура импульсной электроразведки АИЭ-2; поисковый дозиметр-радиометр МКС/СРП-08А; геологоразведочный сцинтилляционный радиометр СРП-97.

Самостоятельная работа:

1. Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

2. Помещения библиотеки: Персональные компьютеры с доступом к локальной и глобальной сетям.

3. Лаборатория грунтоведения кафедры инженерной геологии.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

## **9. Методические указания для обучающихся по прохождению практики**

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов приводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных

возможностей и состояния здоровья.

При определении места практики для инвалидов и лиц с ОВЗ учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

По запросу обучающихся с ОВЗ и инвалидностью для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений здоровья, а также с учетом профессии, характера труда, выполняемых инвалидом трудовых функций.

План написания научно-исследовательской работы представляет собой расположенный в определенной логической последовательности перечень ее структурных частей (глав и параграфов, подлежащих раскрытию).

Если обучающийся работал над выбранной темой раньше (курсовые работы, доклады на студенческих конференциях, семинарах и др.) и знает примерный круг проблем и вопросов по данной теме, то сразу же после утверждения темы на кафедре он должен приступить к составлению плана будущей работы и обсудить его с руководителем.

Основным результатом предварительного анализа источников должен стать рабочий план, который представляет собой черновой набросок исследования. Работа над ним необходима, поскольку дает возможность еще до начала написания текста выявить логические несоответствия, неточности, информационные накладки и повторы, неудачные формулировки названий глав и параграфов. Форма рабочего плана может быть произвольной. В дальнейшем рабочий план обростаёт конкретными чертами.

Составление качественного плана исследования практически наполовину обеспечивает ее успех в целом, поэтому к данному этапу подготовки выпускной квалификационной работы следует подойти очень ответственно.

Особое внимание следует обратить на последовательность постановки вопросов: каждый последующий пункт должен иметь связь с предыдущим вопросом. Окончательный вариант плана утверждается руководителем и по существу должен представлять собой содержание работы.

Оптимальный вариант плана вырабатывается постепенно. Включенные в него вопросы могут меняться, уточняться, формулироваться более удачно. Возможны последующее расширение или сужение первоначально запланированных глав и параграфов, их замена в связи с появлением новых данных, интересных научных работ, сбором дополнительного практического материала и т.д.

После выбора темы студент должен заняться подбором литературы. Первоначально с целью обзора имеющихся источников целесообразно обратиться к электронным ресурсам в сети Интернет. Благодаря оперативности доступа к данным типам источников информации, не потратив много времени, можно создать общее представление о предмете исследования, выделить основные рубрики (главы, параграфы, проблемные модули) будущей научно-исследовательской работы. При подборе литературы следует также обращаться к предметно-тематическим каталогам и библиографическим справочникам.

Предварительное ознакомление с источниками следует расценивать как первый этап работы над научно-исследовательской работой. Для облегчения дальнейшей работы необходимо тщательно фиксировать все просмотренные ресурсы (даже если кажется, что тот или иной источник непригоден для использования в работе, так как впоследствии он может пригодиться и тогда его не придется искать).

Подбор необходимой литературы может осуществляться с использованием предметно- тематических и алфавитных каталогов научных библиотек, картотек и указателей научных работ, журнальных статей, специальных библиографических справочников, издаваемых по различным тематикам, тематических сборников литературы на основе рекомендаций руководителя и иными путями.

Сбор необходимого фактического материала осуществляется в период прохождения производственных и научно-исследовательских практик. Далее материал необходимо обобщить, определить его достоверность и достаточность для подготовки выпускной квалификационной работы.

После того, как изучена и систематизирована отобранная по теме литература, а также собран и

обработан фактический материал, возможны некоторые изменения в первоначальном варианте плана работы.

Для обучающихся по профилю "Гидрогеоэкология"

Музей динамической геологии. Кабинет общей геологии. Кабинет №710 (корп. 8)

Лаборатория общей гидрогеологии. Кабинет №534 (корп. 8)

Лаборатории кафедры минералогии и петрографии. Кабинет № 627,630,629.( корп.8)

Сбор необходимого фактического материала осуществляется в период прохождения производственных и научно-исследовательских практик. Далее материал необходимо обобщить, определить его достоверность и достаточность для подготовки выпускной квалификационной работы.

Каждая работа, как правило, включает следующие структурные элементы: титульный лист, содержание, введение.

Основная часть включает обычно две или три главы, в каждой из которых выделяется, как правило, 2–3 параграфа, а также: заключение, список использованных источников, приложения.

Во введении обосновывается актуальность избранной темы и современное состояние разрабатываемой проблемы, определяется его объект и предмет, формулируется цель и задачи работы, методы исследования, фактический материал, положенный в основу работы. Приводится объем и качество используемого при написании работы экспериментального (полевого и лабораторного) материала.

Указывается личное участие автора в получении данной информации.

В первой главе работы дается анализ теоретических основ исследуемой проблемы. На основе анализа научных работ отечественных и зарубежных специалистов раскрывается сущность исследуемого объекта, рассматриваются различные точки зрения на исследуемый вопрос, дается их оценка, излагается и мотивируется авторская позиция, оценивается уровень теоретической разработанности проблемы и потребности практики в исследуемой сфере.

Во второй главе описывается методика исследований. Как правило, она включает в себя: методы получения полевой и лабораторной информации; методы обработки полевой и лабораторной информации.

В третьей главе для работ практической направленности приводятся данные по инженерно-геологическим условиям территории исследований: местоположение объекта; геологическое строение; гидрогеологические условия; геологические процессы; свойства грунтов и другая информация.

Для теоретических работ данная информация может быть опущена.

Четвертая глава посвящается результатам теоретических или практических исследований. Здесь описывается алгоритм получения новой информации об исследуемом объекте. Обосновываются полученные выводы. Приводятся доказательства, что полученные новые знания имеют теоретическую или практическую значимость.

В заключении суммируются теоретические и практические выводы, а также те предложения, к которым автор пришел в результате проведенного исследования.

Список использованных источников должен быть выполнен в соответствии с ГОСТ 7.32.2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» и правилами библиографического описания документов ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание» (см. Приложение 10).

Приложения являются обязательным элементом работы. В них сосредоточивается различный вспомогательный материал, относящийся к основному содержанию работы и подтверждающий содержащиеся в ней выводы, предложения, расчеты (карты, схемы, разрезы, таблицы, цифровые данные, методический материал, компьютерные распечатки, иллюстрации вспомогательного характера, формы отчетности и другие документы).

Требования к оформлению работы базируются на следующих государственных стандартах:

ГОСТ 7.1-2003 – Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу.

Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления.

ГОСТ 7.12-93 – Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу.

Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке.

ГОСТ 7.82-2001 – Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу.

Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления.

Общий объем магистерской диссертации должен составлять 60-70 страниц.

## Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### Планируемые результаты обучения по практике для формирования компетенции.

#### Индикаторы и критерии их оценивания

#### ОПК.2

Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности

| Компетенция<br>(индикатор)   | Планируемые результаты<br>обучения  | Критерии оценивания результатов<br>обучения  |
|--|---|--|
| <p><b>ОПК.2.2</b><br/>Обоснованно использует теоретические основы геологических наук в профессиональной деятельности</p> | <p>Знать разделы геологии, необходимые для решения профессиональных задач.<br/>Уметь применять результаты научных исследований в профессиональной деятельности.<br/>Владеть навыками работы с источниками геологической информации.</p> | <p><b>Неудовлетворительно</b><br/>Не имеет знаний по разделам наук о Земле, необходимых для написания магистерской диссертации. Отсутствует умение применить результаты исследований в научных или практических целях. Не владеет навыками работы с источниками геологической информации.</p> <p><b>Удовлетворительно</b><br/>Фрагментарные знания разделов наук о Земле, необходимых для написания магистерской диссертации. Частичное умение применять результаты научных исследований в профессиональной деятельности. Неуверенное владение навыками работы с источниками геологической информации.</p> <p><b>Хорошо</b><br/>Знание разделов наук о Земле, необходимых для написания магистерской диссертации. Умение применять результаты научных исследований в профессиональной деятельности. Владеет навыками работы с источниками геологическими информации.</p> <p><b>Отлично</b><br/>Твердые знания разделов наук о Земле, необходимых для написания магистерской диссертации. Умеет успешно применять результаты научных исследований в профессиональной деятельности. Уверенно владеет навыками работы с источниками геологической информации.</p> |

## ПК.1

Способен самостоятельно проводить научные эксперименты и исследования в профессиональной области, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации

| Компетенция<br>(индикатор)   | Планируемые результаты<br>обучения  | Критерии оценивания результатов<br>обучения   |
|--|---|---|
| <p><b>ПК.1.3</b><br/>Обобщает и анализирует результаты научно-исследовательских работ, формулирует заключения и рекомендации по внедрению их результатов в практическую деятельность</p> | <p>Знать стратегические цели, назначение и задачи исследования и выполнения научных исследований в области наук о Земле. Уметь научно обосновать цель проводимых исследований и формулировать задачи планируемых научно-исследовательских работ<br/>Владеть методикой проведения научных геологических исследований, навыками формирования последовательности решения профессиональных задач.</p> | <p><b>Неудовлетворительно</b><br/>Не знает целей, назначения и задач научных исследований в области Наук о Земле. Не умеет обосновать и сформулировать цели и задачи планируемых научно-исследовательских работ. Не владеет знаниями методики проведения научно-исследовательских работ и навыками формирования последовательности решения поставленных задач.</p> <p><b>Удовлетворительно</b><br/>Демонстрирует общие знания о целях и задачах исследования и выполнения научных исследований в области наук о Земле. Показывает неуверенное умение научно обосновать цель проводимых исследований и формулировать задачи планируемых научно-исследовательских работ. Частично владеет методикой проведения научных геологических исследований, способами установления последовательности решения поставленных задач.</p> <p><b>Хорошо</b><br/>Знает о целях и задачах исследования и выполнения научных исследований в области наук о Земле. Умеет научно обосновать цель проводимых исследований и формулировать задачи планируемых научно-исследовательских работ. Владеет методикой проведения научных геологических исследований, способами установления последовательности решения поставленных задач.</p> <p><b>Отлично</b><br/>Демонстрирует твердые знания о целях и задачах исследования и выполнения научных исследований в области наук о Земле. Умеет уверенно обосновать цель проводимых исследований и сформулировать задачи планируемых научно-исследовательских работ. Уверенно владеет методикой</p> |



|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>проведения научных геологических исследований и способами установления последовательности решения профессиональных задач.</p> |
|--|--|--|

## УК.1

Способен осуществлять анализ проблемных ситуаций и выработать решение на основе системного подхода

| Компетенция<br>(индикатор)   | Планируемые результаты<br>обучения  | Критерии оценивания результатов<br>обучения   |
|--|---|---|
| <b>УК.1.3</b><br>Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними | Знать: основы и принципы организации, планирования и проведения геологических исследований. Уметь: критически анализировать возникшую проблемную ситуацию при проведении научно-исследовательской работы как систему с целью ее разрешения. Владеть: навыками системного подхода решения проблем. | <p><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Не знает основ и принципов организации, планирования и проведения геологических исследований. Не может критически анализировать возникшую проблемную ситуацию при проведении научно-исследовательской работы как систему с целью ее разрешения. Не владеет навыками системного подхода решения проблем.</p> <p><b>Удовлетворительно</b></p> <p>Ограниченно знает основы и принципы организации, планирования и проведения геологических исследований. С трудом может критически анализировать возникшую проблемную ситуацию при проведении научно-исследовательской работы как систему с целью ее разрешения. Слабо владеет навыками системного подхода решения проблем.</p> <p><b>Хорошо</b></p> <p>Знает основы и принципы организации, планирования и проведения геологических исследований. Умеет критически анализировать возникшую проблемную ситуацию при проведении научно-исследовательской работы как систему с целью ее разрешения. Владеет навыками системного подхода решения проблем.</p> <p><b>Отлично</b></p> <p>В полной мере знает основы и принципы организации, планирования и проведения геологических исследований. Уверенно может критически анализировать возникшую проблемную ситуацию при проведении научно-исследовательской работы как систему с целью ее разрешения. Успешно владеет навыками системного подхода решения проблем.</p> |
| <b>УК.1.4</b><br>Разрабатывает и аргументирует стратегию разрешения                                      | Знать: основы системного подхода решения проблемных ситуаций, возникающих при проведении различных  | <p><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Не знает основ системного подхода решения проблемных ситуаций, возникающих при проведении различных геологических</p>  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p> | <p>геологических исследований.<br/> Уметь: правильно разработать и аргументировать стратегию разрешения возникшей проблемной ситуации. Владеть: навыками комплексного анализа геологических проблем.</p> | <p><b>Неудовлетворительно</b><br/> исследований. Не в состоянии правильно разработать и аргументировать стратегию разрешения возникшей проблемной ситуации. Не владеет навыками комплексного анализа геологических проблем.</p> <p><b>Удовлетворительно</b><br/> Имеет общее представление об основах системного подхода решения проблемных ситуаций, возникающих при проведении различных геологических исследований. С трудом может правильно разработать и аргументировать стратегию разрешения возникшей проблемной ситуации. Слабо владеет навыками комплексного анализа геологических проблем.</p> <p><b>Хорошо</b><br/> Знает основы системного подхода решения проблемных ситуаций, возникающих при проведении различных геологических исследований. Умеет правильно разработать и аргументировать стратегию разрешения возникшей проблемной ситуации. Владеет навыками комплексного анализа геологических проблем.</p> <p><b>Отлично</b><br/> В полной мере знает основы системного подхода решения проблемных ситуаций, возникающих при проведении различных геологических исследований. Уверенно может правильно разработать и аргументировать стратегию разрешения возникшей проблемной ситуации. Успешно владеет навыками комплексного анализа геологических проблем.</p> |
|---|--|--|

## УК.2

### Способен управлять проектом, организовывать и руководить работой команды

| Компетенция<br>(индикатор)  | Планируемые результаты<br>обучения   | Критерии оценивания результатов<br>обучения   |
|---|--|---|
| <b>УК.2.4</b><br>Вырабатывает стратегию и план командной работы, производит отбор членов команды и распределяет их роли и полномочия для достижения поставленной цели | Знать: методики проведения различных видов геологических исследований. Уметь: организовать работу команды при проведении научно-исследовательских и проектных работ, разработать план командной работы, правильно распределить роли всех членов коллектива. Владеть: организаторскими способностями и навыками работы в команде. | <p><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Не знает методик проведения различных видов геологических исследований. Не умеет организовать работу команды при проведении научно-исследовательских и проектных работ, разработать план командной работы, правильно распределить роли всех членов коллектива. Не владеет организаторскими способностями и навыками работы в команде.</p> <p><b>Удовлетворительно</b></p> <p>Слабо знает методики проведения различных видов геологических исследований. С трудом может организовать работу команды при проведении научно-исследовательских и проектных работ, разработать план командной работы, правильно распределить роли всех членов коллектива. Ограниченно владеет организаторскими способностями и навыками работы в команде.</p> <p><b>Хорошо</b></p> <p>Знает методики проведения различных видов геологических исследований. Может организовать работу команды при проведении научно-исследовательских и проектных работ, разработать план командной работы, правильно распределить роли всех членов коллектива. Владет организаторскими способностями и навыками работы в команде.</p> <p><b>Отлично</b></p> <p>Уверенно знает методики проведения различных видов геологических исследований. Может успешно организовать работу команды при проведении научно-исследовательских и проектных работ, разработать план командной работы, правильно распределить роли всех членов коллектива. В полной мере владеет организаторскими способностями и навыками работы в команде.</p> |
| <b>УК.2.5</b>   | Знать: основы и принципы   | <b>Неудовлетворительно</b>  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>Разрешает противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределяет роли с учетом интересов сторон</p> | <p>командной работы в геологическом коллективе.<br/> Уметь: активно работать в команде над геологическим проектом и при проведении научно-исследовательских работ, руководить командной работой, разрешать возникающие противоречия.<br/> Владеть: коммуникативными технологиями.</p> | <p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Не знает основ и принципов командной работы в геологическом коллективе. Не в состоянии активно работать в команде над геологическим проектом и при проведении научно-исследовательских работ, руководить командной работой, разрешать возникающие противоречия. Не владеет коммуникативными технологиями.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительно</b></p> <p>Слабо знает основы и принципы командной работы в геологическом коллективе. С трудом может активно работать в команде над геологическим проектом и при проведении научно-исследовательских работ, руководить командной работой, разрешать возникающие противоречия. Частично владеет коммуникативными технологиями.</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Знает основы и принципы командной работы в геологическом коллективе. Может активно работать в команде над геологическим проектом и при проведении научно-исследовательских работ, руководить командной работой, разрешать возникающие противоречия. Владеет коммуникативными технологиями.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Уверенно знает основы и принципы командной работы в геологическом коллективе. Успешно и активно может работать в команде над геологическим проектом и при проведении научно-исследовательских работ, руководить командной работой, разрешать возникающие противоречия. В полном объеме владеет коммуникативными технологиями.</p> |
|---|---|--|

### УК.3

**Способен осуществлять коммуникации в рамках академического и профессионального взаимодействия на русском и иностранном языках**

| <b>Компетенция<br/>(индикатор)</b>   | <b>Планируемые результаты<br/>обучения</b>   | <b>Критерии оценивания результатов<br/>обучения</b>   |
|--|--|---|
| <p><b>УК.3.4</b><br/>Устанавливает и поддерживает контакты в академическом и профессиональном взаимодействии с использованием современных коммуникативных технологий</p> | <p>Знать: основные коммуникативные технологии.<br/>Уметь: быть коммуникабельным, поддерживать контакты в студенческом коллективе при прохождении обучения по программе магистратуры.<br/>Владеть: навыками толерантного общения с коллегами.</p> | <p><b>Неудовлетворительно</b><br/>Не знает основных коммуникативных технологий. Не умеет быть коммуникабельным, поддерживать контакты в студенческом коллективе при прохождении обучения по программе магистратуры. Не владеет навыками толерантного общения с коллегами.</p> <p><b>Удовлетворительно</b><br/>Слабо знает основные коммуникативные технологии. Не в полной мере может быть коммуникабельным, поддерживать контакты в студенческом коллективе при прохождении обучения по программе магистратуры. С трудом владеет навыками толерантного общения с коллегами.</p> <p><b>Хорошо</b><br/>Знает основные коммуникативные технологии. Может быть коммуникабельным, поддерживать контакты в студенческом коллективе при прохождении обучения по программе магистратуры. Владеет навыками толерантного общения с коллегами.</p> <p><b>Отлично</b><br/>В полном объеме освоил основные коммуникативные технологии. Уверенно демонстрирует свою коммуникабельность, доброжелательность, может всегда поддерживать контакты в студенческом коллективе при прохождении обучения по программе магистратуры.. Уверенно владеет навыками толерантного общения с коллегами..</p> |

### Оценочные средства

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Зачет

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Защищаемое контрольное мероприятие

**Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :**

**время отводимое на доклад 1**

### **Показатели оценивания**

|  |                  |
|--|------------------|
| Не предоставлены утвержденные руководителем тема диссертации и план-график работы. | <b>Незачтено</b> |
| Предоставление утвержденных руководителем темы диссертации и плана-графика работы. | <b>Зачтено</b>   |

### **Оценочные средства**

**Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет**

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Защищаемое контрольное мероприятие**

**Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :  
время отводимое на доклад 1**

### **Показатели оценивания**

|  |                  |
|--|------------------|
| Не предоставлен обзор литературы с подробным анализом состояния исследований по теме магистерской диссертации или не подготовлены статья или тезисы конференции. | <b>Незачтено</b> |
| Предоставление обзора литературы с подробным анализом состояния исследований по теме магистерской диссертации или подготовка статьи или тезисов конференции.     | <b>Зачтено</b>   |

### **Оценочные средства**

**Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен**

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Устное собеседование по вопросам**

**Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :  
время отводимое на подготовку 1**

### **Показатели оценивания**

|  |                            |
|--|----------------------------|
| Не умеет составлять и выполнять проекты научно-исследовательских работ. Не владеет геологическими дисциплинами, необходимыми для решения задач диссертационной работы. Не владеет методами анализа экспериментальных данных и представления результатов исследований.  | <b>Неудовлетворительно</b> |
| Не умеет самостоятельно составлять и выполнять проекты научно-исследовательских работ. Неуверенно владеет геологическими дисциплинами, необходимыми для решения задач диссертационной работы. Имеет фрагментарные представления о методах анализа экспериментальных данных и представления результатов исследований. | <b>Удовлетворительно</b>   |
| Умеет составлять и выполнять проекты научно-исследовательских работ. Владеет геологическими дисциплинами, необходимыми для решения задач диссертационной работы. Владеет методами анализа экспериментальных данных и представления результатов исследований.   | <b>Хорошо</b>              |

|  |                |
|--|----------------|
| Способен уверенно составлять и выполнять проекты научно-исследовательских работ. Свободно владеет геологическими дисциплинами, необходимыми для решения задач диссертационной работы. В совершенстве владеет методами анализа экспериментальных данных и представления результатов исследований. | <b>Отлично</b> |
|--|----------------|

### Оценочные средства

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Защищаемое контрольное мероприятие

**Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :**  
время отводимое на доклад 1

### Показатели оценивания

|   |                            |
|---|----------------------------|
| Не подготовлен черновой вариант текста магистерской диссертации.<br>Не подготовлена и не опубликована статья по теме диссертации в установленные сроки. Не выступил с докладом на научной конференции (семинаре)  | <b>Неудовлетворительно</b> |
| Текст магистерской диссертации подготовлен, но требует существенной доработки.<br>Статья по теме диссертации требует существенной доработки. Выступил с докладом на научной конференции (семинаре)  | <b>Удовлетворительно</b>   |
| Текст магистерской диссертации подготовлен, но имеются не существенные замечания к структуре и содержанию глав.<br>Подготовлена к публикации и направлена в печать научная статья по теме диссертации в установленные сроки.<br>Выступил с докладом на научной конференции (семинаре) | <b>Хорошо</b>              |
| Текст магистерской диссертации полностью подготовлен.<br>Опубликована или принята к печати научная статья по теме диссертации в установленные сроки.<br>Выступление с докладом на научной конференции (семинаре)  | <b>Отлично</b>             |