

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Геолого-географический факультет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан геолого-географического
факультета

 П.А. Тишин

«29» июня 2022 г.

Рабочая программа производственной практики

Научно-исследовательская работа

по направлению подготовки **05.03.01 Геология**

Направленность (профиль) подготовки / специализация:
«Геология»

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2022

Код дисциплины в учебном плане: Б2.О.02.02(Н)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

 О.В. Бухарова

Председатель УМК

 М.А. Каширо

1. Цель и планируемые результаты практики

Научно-исследовательская работа (НИР) является начальным этапом подготовки выпускной квалификационной работы (ВКР).

Цель НИР состоит в том, чтобы путем непосредственного участия студента в решении конкретных научно-исследовательских и/или производственных задач профильных организаций *сформировать, закрепить и развить* практические умения и навыки подготовки собранной геологической информации к ее обработки и дальнейшей интерпретации полученных данных.

Научно-исследовательская работа способствует формированию следующих компетенций:

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

ОПК-2. Способен использовать знание теоретических основ фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-4. Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий, в том числе технологии геоинформационных систем;

ПК-2. Способен проводить комплекс специализированных исследований геологических объектов;

ПК-3. Способен дать предварительную оценку геологического объекта.

2. Задачи научно-исследовательской работы (производственной практики)

Результатами прохождения практики являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИУК-6.1. Распределяет время и собственные ресурсы для выполнения поставленных задач;

ИУК-6.2. Планирует перспективные цели деятельности с учетом имеющихся условий и ограничений на основе принципов образования в течение всей жизни;

ИУК-6.3 Реализует траекторию своего развития с учетом имеющихся условий и ограничений;

ИОПК-2.1. Анализирует и систематизирует геологическую информацию и другие фактические материалы, используя знания о минералах, горных породах и окаменелостях;

ИОПК-2.2. Анализирует и систематизирует геологические объекты в структурах разного порядка;

ИОПК-2.4.Обобщает материалы по геологической изученности района работ на основе фондовых и опубликованных данных;

ИОПК-2.5 Составляет графические материалы, характеризующие геологическое строение изучаемого района исследований (схемы, карты, разрезы, планы, диаграммы, колонки и т.п.);

ИОПК-2.6 Самостоятельно и с участием специалистов составляет отчеты о результатах работ по геологическому изучению недр;

ИОПК-4.1. Применяет современную компьютерную технику и программное обеспечение для решения стандартных задач в практической и профессиональной деятельности;

ИОПК-4.3. Создает модели природных и техногенных объектов и процессов с использованием профессионального программного обеспечения;

ИПК-2.1. В составе группы специалистов осуществляет обработку и анализ результатов геологических, минералогических, геохимических и других исследований;

ИПК-3.2. В составе группы специалистов осуществляет комплексную интерпретацию закономерностей размещения структурно-вещественных комплексов в рамках поисково-оценочных и исследовательских работ.

3. Место практики в структуре образовательной программы

Образовательная составляющая «Научно-исследовательская работа» относится к обязательной части образовательной программы Блока 2. Практика, модуля «Производственная практика». Б2.О.02.02(Н)

4. Семестр(ы) освоения и формат(ы) промежуточной аттестации по практике

Семестры 7 (зачет), 8 (зачет).

5. Входные требования для освоения практики. Постреквизиты

Студент успешно может пройти практику при условии освоения основных, профильных дисциплин образовательной программы.

НИР проводится для подготовки студентом материалов для написания выпускной квалификационной работы.

6. Способы и формы проведения практики

Организация и контроль по прохождению НИР осуществляет руководитель основной образовательной программы бакалавриата. Непосредственное руководство и контроль над выполнением плана практики осуществляет руководитель ВКР студента, который является и руководителем практики. Руководитель назначается приказом декана ГГФ.

Способ проведения: стационарная (кафедра, научно-исследовательские подразделения), выездная (профильные предприятия).

Форма проведения: рассредоточенная.

7. Объем и продолжительность практики

Объем практики составляет 6 зачётных единицы, 216 часов, из которых:

– аудиторная: 36 ч.;

– иная контактная работа: 50 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

Практика проводится в форме практической подготовки.

Продолжительность практики составляет 17 недель в седьмом семестре и 9 недель в восьмом семестре.

8. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) НИР	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации	Освоение компетенций
1.	Организационный этап		
1.1.	Консультация с руководителем практики	Собеседование, определение темы ВКР	
1.2.	Инструктаж по ТБ	Собеседование	
2.	Основной этап НИР		
2.1.	Обработка полевого материала	Каталог собранного материала. Карта фактов	ИУК-6.2, ИОПК 2.5, ИОПК 2.1, ИПК-2.1.
2.2.	Определение методов обработки и исследования собранного материала	Список и обоснование методов	ИУК-6.2, ИОПК 4.3, ИОПК 4.1, ИПК-3.2.
2.3	Подбор литературы по объекту и предмету исследования	Аннотированный список	ИУК-6.2, ИОПК 2.2, ИОПК 2.4.
2.4	Применение практических навыков	Описания шлифов/аншлифов/микроразделов	ИУК-6.2, ИОПК 4.3, ИОПК 4.1, ИПК-3.2.

		ческие исследования (др.) , результатов анализов	
3.	Заключительный этап		
3.1.	Консультация с руководителем практики. Оформление отчета	Отчет	ИУК 6.1, ИОПК 2.6, ИОПК 2.5
3.2.	Защиты отчетов НИР	Зачет по НИР	ИУК 6.1, ИУК-6.3.

1 Организационный этап

1.1 Консультация с руководителем практики

Формулировка цели ВКР, постановка задач, составление рабочего плана НИР со сроками проведения исследования.

1.2 Предварительный инструктаж по технике безопасности (ТБ)

Прохождение предварительного инструктажа по технике безопасности полевых работ с оформлением в журнале кафедры по ТБ.

2 Основной этап НИР

2.1 Обработка полевого материала.

Систематизация каменного, графического и другого материала, который должен быть обработан и на основе которого будет написана ВКР.

2.2 Определение методов обработки и исследования собранного материала

Определяется набор аналитических исследований. Проводится предварительная подготовка материал, составляются заявки на проведение исследований и манипуляций с каменным материалов в аналитические лабораториях/шлифовальной мастерской и т.д.

2.3 Подбор литературы по объекту и предмету исследования.

Подбирается литература, опубликованная в тематических журналах, неопубликованная фондовая.

2.4 Применение практических навыков.

Студент выполняет описание шлифов, аншлифов и др. исследования, которые необходимы для анализа его материала.

3 Заключительный этап

На заключительном этапе студент формирует отчет о проделанной работе и о ее результатах.

9. Формы отчетности по практике

Обязательной предоставляется дневник по практике и протокол предзащиты на кафедре.

9.1 Дневник по практике

Дневник практики студент заполняет вместе с руководителем практики. Во время подготовительного этапа студент получает индивидуальное задание от научного руководителя практики, знакомится с содержанием разделов дневника и порядком их заполнения.

Первый раздел включает ИНСТРУКТАЖ. Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности и правилами внутреннего трудового распорядка

Второй раздел - ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, СОДЕРЖАНИЕ

И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ НИР. В этом разделе фиксируют пункты – задачи, которые обеспечат успешное выполнение практики. Обязательно отмечают индикатор достижения компетенции, который закрывается при выполнении данной задачи.

Третий раздел содержит РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ НИР И ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ. Расписывается выполнение задач, которые могут дробиться.

9.2. Основные разделы отчета, текстовые и графические материалы

Отчет (2 – 5 страниц) по НИР включает в себя сведения об исследовательской геологической задаче, о собранном материале, обоснование методов обработки и исследования собранного материала.

К отчету обязательно прилагаются текстовые и графические приложения, а также фактический материал. Текстовые приложения включают в себя каталог материала с предварительными определениями и привязкой в виде таблицы. Графические приложения представляют собой карту фактов или схему опробования, привязанную к геологическим объектам. Фактический материал может быть представлен в виде: коллекции образцов, шлихов или данных ГИС или результатов анализов.

Отчет по НИР составляется и защищается индивидуально каждым обучающимся.

10. Организация промежуточной аттестации обучающихся

Аттестация проводится в форме **зачета** путем публичной защиты, ответами на вопросы членов комиссии.

Защита отчета по НИР проходит на научно-методическом семинаре после прохождения практики в период работы комиссии, назначаемой распоряжением руководителя ООП. На защиту обучающийся: представляет дневник практики и отчет; делает доклад (продолжительность 2-3 минуты) с презентацией по содержанию отчета; отвечает на вопросы членов комиссии.

Процедура проверки освоения компетенций и порядок формирования итоговой оценки по результатам прохождения образовательной составляющей «Научно-исследовательская работа» описаны в Фондах оценочных средств для данного курса.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) нормативные документы, инструкции, методические материалы:

1. Методические указания по проведению производственной практики и написанию отчета. Составители С.В. Максиков, Н.И. Савина, Я.А. Баженова. – Томск: Изд-во ТГУ, 2019. – 37 с.

2. Процесс подготовки, разработки, написания и оформления выпускных квалификационных работ (ВКР) : уровни подготовки : бакалавр, магистр, специалист : по разным направлениям подготовки / Том. гос. ун-т, Науч. упр., Отдел стандартизации, метрологии и контроля качества НИОКР ; [руков. А. С. Ревушкин; отв. исполнитель И. В. Ивонин]. - Томск: [б. и.], 2014.

3. Руководства пользователей программных обеспечений.

б) основная литература:

1. Барсков И.С., Янин Б.Т., Кузнецова Т.В. Палеонтологические описания и номенклатура. Учебное пособие. – М.: Изд-во МГУ, 2004. – 94 с.

2. Беккер, Ю. Спектроскопия / Ю. Беккер. – М.: Техносфера, 2009. – 528 с.

3. Брандон, Д. Микроструктура материалов. Методы исследования и контроля / Д. Брандон, У. Каплан. – М.: Техносфера, 2006. – 384 с.

4. Клопотов, А.А. Физические основы рентгеноструктурного исследования кристаллических материалов / А. А. Клопотов, Ю. А. Абзаев, А. И. Потекаев и др. – Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2013. – 263 с.
<http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000462825>

5. Князев, Г. Б. Элементы теории вероятностей и математической статистики для геологов (введение в анализ геологической информации). Учебное пособие. – Томск: Томский государственный университет, 2006. – 139 с.

6. Коробейников А.Ф. Геология. Прогнозирование и поиск месторождений полезных ископаемых: учебник для бакалавриата и магистратуры. – М.: Юрайт, 2016. – 254 с.–

Электрон. версия печат. публ. – Доступ из электрон.-библиотечной системы «Издательство ЮРАЙТ». <https://www.biblio-online.ru/book/AC3A8372-7967-4EE9-96B5-D76797BA3E24>

7. Коротаев М.В., Правикова Н.В. Применение геоинформационных систем в геологии: учебное пособие. – М.: КДУ, 2010 – 171 с.
8. Лурье И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник. 2-е изд. – М.: КДУ, 2010 – 423 с.
9. Летувнинкас А.И. Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых : учебно-методический комплекс / А.И. Летувнинкас, Н.А. Сазонтова, С.Д. Гармаева ; Том. гос. ун-т, [Ин-т дистанционного образования]. – Томск: [ИДО ТГУ], 2012. URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000462093>
10. Маслов А.В. Осадочные породы: методы изучения и интерпретации полученных данных. Учебное пособие. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2005. – 289 с.
URL: <http://sun.tsu.ru/limit/2016/000216160/000216160.pdf>
11. Матвеев А.А. Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых / А.А. Матвеев, А.П. Соловов. - М.: КДУ, 2011. – 573 с.
12. Пушаровский, Д.Ю. Рентгенография минералов / Д.Ю. Пушаровский. – М.: ЗАО «Геоинформмарк», 2000.- 292 с.
13. Рид, С. Дж. Б. Электронно-зондовый микроанализ и растровая электронная микроскопия в геологии / С. Дж.Б. Рид. – М.: Техносфера, 2008. – 232 с.
14. Родыгина В. Г. Шлиховые поиски и минералогия россыпей (шлиховой метод) / Родыгина В. Г – 2-е изд., доп. – Томск: Изд-во НТЛ, 2007. – 404 с., ил.
15. Савина Н.И., Габышева Е.Н. Стратиграфия: основы, методы, практика с использованием информационных технологий. – Томск, 2007. Режим доступа: http://ido.tsu.ru/iop_res2/stratigrafia
16. Савицкая, Л.К. Рентгеноструктурный анализ: учебное пособие / Л. К. Савицкая ; науч. ред. Л. Л. Мейснер. – Томск: СЛЛ-Пресс, 2006. – 274 с.
17. Чернышов А. И. Магматические горные породы: учебное пособие: [для студентов по направлению подготовки 05.03.01 - Геология]. – Томск: Изд. Дом ТГУ, 2015. - 182 с.
URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000509092>

в) дополнительная литература

1. Барсков И.С., Янин Б.Т. Методика и техника палеонтологических исследований: Учебное пособие. Часть I (Методика полевых палеонтолого-стратиграфических исследований). – М.: Изд-во МГУ, 1997. – 104 с.
2. Брандон, Д. Микроструктура материалов. Методы исследования и контроля / Д. Брандон, У. Каплан. – М.: Техносфера, 2006. – 384 с.
3. Гинзбург А.И. Минералогические исследования в практике геологоразведочных работ / А.И. Гинзбург, В.И. Кузьмин, Г.А. Сидоренко. М.: Недра, 1981. – 240 с.
4. Иванов О.П. Топоминералогический анализ рудных месторождений. Л.: Наука, 1991. – 209 с.
5. Каждан, А.Б. Математические методы в геологии: Учебник для геологических специальностей вузов / А.Б. Каждан, О.Г. Гуськов. – М.: Недра, 1990. – 250 с.
6. Кирмасов А.Б. Основы структурного анализа. М.: Научный мир, 2011. – 368 с.
7. Лабораторные методы исследования минералов, руд и пород / под ред. В. И. Смирнова. – М.: Изд-во МГУ, 1988. – 296 с.
8. Майкл Зейлер. Моделирование нашего мира. Руководство ESRI по проектированию базы данных. – Esri Press, 1999. Перевод – Дата+, 254 с.
9. Методика палеонтологических исследований. – М.: Мир, 1973. – 1392 с.
10. Нагорский П.М. Дистанционные методы диагностики окружающей среды: Методические указания/ – Томск, Том. гос. ун-т, 2002. – 16 с.
11. Савицкая, Л.К. Рентгеноструктурный анализ: учебное пособие / Л. К. Савицкая ; науч. ред. Л. Л. Мейснер. – Томск: СЛЛ-Пресс, 2006. – 274 с.

12. Шовенгердт Р. А. Дистанционное зондирование. Модели и методы обработки изображений. – М., Техносфера, 2010 г. – 560 стр. URL: <http://sun.tsu.ru/limit/2016/000403846/000403846.pdf>

з) интернет-ресурсы:

1. Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского (ВСЕГЕИ). [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – М., 2000- . – URL: <http://www.vsegei.ru/ru/info/normdocs/index.php>
2. Геологический институт РАН (ГИН РАН) [Электронный ресурс] / Российская академия наук. – Электрон. дан. – М., 2010- . URL: <http://www.ginras.ru>
3. Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс] : электрон.-библиотечная система. – Электрон. дан. – М., 2013- . URL: <http://www.biblio-online.ru/>
4. Официальный ресурс Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН (ИГЕМ РАН) [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – М., 2016- . URL: <http://www.igem.ru/>
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – М., 2000- . – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp?>
6. Официальный ресурс Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации [Электронный ресурс] / Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. – Электрон. дан. – М., 2011- . URL: <http://www.mnr.gov.ru>
7. Электронная Библиотека Диссертаций [Электронный ресурс] / Российская государственная библиотека. – Электрон. дан. – М., 2003- . URL: <http://diss.rsl.ru/>
8. Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ [Электронный ресурс] . – Электрон. дан. – Томск, 2011- . URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

12. Перечень информационных ресурсов

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Офисные пакеты:

- Microsoft Office Professional Russian - приложения MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office Access (лицензионное);
- LibreOffice (свободно распространяемое).

– Геоинформационные системы:

- ArcGIS (ArcMap 10.8; ArcGIS Pro, ArcGIS Online) (лицензионное);
- ГИС «INTEGRO» (лицензионное);
- QGIS (свободно распространяемое) или аналоги.

– Программный комплекс Sherpa (свободно распространяемое);

– публично доступные облачные технологии (Яндекс диск, Яндекс Карты и т.п.).

б) информационные справочные системы:

– Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского (ВСЕГЕИ). Электронные атласы и справочники – <https://vsegei.ru/ru/info/sprav/petro/index.php>;

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – [http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system](http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system;);

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>;

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>;

– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>;

– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>;

– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>;

– ЭБС IPRbooks – <https://www.iprbookshop.ru/>.

13. Материально-техническая база проведения практики

Во время прохождения НИР студент пользуется современными средствами обработки геологических, геохимических и геофизических данных (компьютерами, вычислительными комплексами и обрабатывающими программами), которые находятся в соответствующей производственной организации, а также лабораторным геологическим и геохимическим оборудованием, приборами, вычислительной техникой и программными средствами геолого-географического факультета ТГУ.

Защита отчета проходит в аудиториях ТГУ, оборудованных мультимедиапроектором.

15. Информация о разработчиках

Архипов Александр Леонидович, кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры динамической геологии;

Баженова Яна Александровна, кандидат геолого-минералогических наук, доцент, доцент кафедры палеонтологии и исторической геологии;

Бухарова Оксана Владимировна, кандидат геолого-минералогических наук, доцент, доцент кафедры минералогии и геохимии;

Ложкина Мария Анатольевна, старший преподаватель кафедры минералогии и геохимии.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии геолого-географического факультета «24» июня 2022 г., протокол № 6.