

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

« 26 » мая 20 21 г.

Рабочая программа учебной практики

**Научно-исследовательская работа**  
(получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

по направлению подготовки **05.03.01 Геология**

Направленность (профиль) подготовки / специализация:  
**«Геология»**

Форма обучения  
**Очная**


Квалификация  
**Бакалавр**

Год приема  
**2021**

Код дисциплины в учебном плане: Б2.О.01.01(Н)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

 О.В. Бухарова

Председатель УМК

 М.А. Каширо

## **1. Цель и планируемые результаты практики**

Целью освоения практики является формирование следующих компетенций:

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

ОПК-1. Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач;

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.

## **2 Задачи освоения дисциплины**

Результатами освоения 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 1.1. Применяет математические, в том числе статистические, методы при решении стандартных задач в практической и профессиональной деятельности;

ИОПК 1.4. Решает стандартные профессиональные задачи на основе представлений о строении Земли, закономерностях ее развития, структуре и взаимосвязи земных оболочек и происходящих в них процессах;

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

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

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

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

## **3 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

«Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» является обязательной частью образовательной программы Блок 2. Практика в модуле «Учебная практика». Б2.О.01.01(Н)

## **4 Семестр освоения и форма промежуточной аттестации по дисциплине**

Семестр второй, зачет с оценкой.

Семестр четвертый, зачет.

Семестр шестой, зачет.

## **5 Входные требования для освоения дисциплины. Постреквизиты**

|  | Семестр<br>второй  | Семестр<br>четвертый   | Семестр<br>шестой   |
|--|--|--|---|
| Для успешной реализации требуются компетенции как результаты обучения по следующим дисциплинам | Общая геология,<br>Палеонтология,<br>Химия,<br>Физика,<br>Математика,<br>Кристаллография,<br>Минералогия,<br>Информатика                                 | Основы математической статистики,<br>Геохимия,<br>Минералогия,<br>Петрография  | Геокартирование,<br>Физические методы исследования вещества,<br>Методы палеонтологических исследований,<br>Шлиховой метод,<br>Микропалеонтология,<br>Методы петрографических исследований,<br>Методы минералого-геохимических исследований,<br>Методы литологических исследований,<br>Геофизические исследования скважин,<br>Геохимические методы поисков МПИ и их прогноз,<br>Геология месторождений полезных ископаемых,<br>Месторождения горючих полезных ископаемых |
| Компетенции, полученные студентом при освоении НИР позволят:                                   | Структурировать и обобщить материал дисциплин за 1 курс обучения по данной образовательной программе, подготовиться к освоению Блока 2 (выездная форма). | Структурировать и обобщить материал дисциплин за 2 курс обучения по данной образовательной программе, подготовиться к освоению Блока 2 (выездная форма). | Структурировать и обобщить материал дисциплин за 3 курс обучения по данной образовательной программе, подготовиться к освоению Блока 2 (выездная форма).  |

## 6. Язык реализации

Русский

## 7. Способы и формы проведения практики

Практика проводится с прикреплением студентов к руководителям, которые являются сотрудниками кафедр «Динамической геологии», «Палеонтологии и исторической геологии», «Минералогии и геохимии», «Петрографии». Камеральный этап работы и защита проводится в аудиториях ТГУ.

Способ проведения: рассредоточенная.

Форма проведения: непрерывно в соответствии с календарным и учебным планами.

## 8. Объем и продолжительность образовательной составляющей

Объем практики составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

При этом:

во втором семестре 3 зачётных единицы, 108 часов (в семестре), из которых:

– семинары: 16 ч;

- самостоятельная работа студента: 86,95 ч.  
в четвертом семестре 3 зачётных единицы, 108 часов (в семестре), из которых:
  - семинары: 16 ч;
  - самостоятельная работа студента: 86,95 ч.  
в шестом семестре 3 зачётных единицы, 108 часов (в семестре), из которых:
  - семинары: 16 ч;
  - самостоятельная работа студента: 86,95 ч.
- Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.  
Практика проводится в форме практической подготовки.

## **9. Содержание учебной практики**

### **9.1. Подготовительный этап**

Обучающиеся получают вводной информации о начале практики через систему Moodle. Распределение по кафедрам студенты осуществляют согласно своему предпочтению (самостоятельно) через систему Moodle. Руководитель ООП формирует проект приказа о направлении обучающихся на практику по получению первичных навыков научно-исследовательской работы и назначение руководителя. Семинары / консультации проводятся согласно расписанию.

Инструктаж обучающихся по технике безопасности (ТБ) на рабочем месте (в помещениях ТГУ) с последующим проставлением соответствующей отметкой в специальном журнале курирующей кафедры.

### **9.2. Основной этап**

Обучающейся работает с руководителем практики, согласно регламенту, прописанному в Методических указаниях соответствующем году обучения (1, 2, 3). Тема определяется окончательно руководителем и им же составляется график работы в рамках практики.

Студент обрабатывает материалы с использованием стандартных инструментов (MS Office Word, графические редакторы, Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ включает приложения: MS Office Word, MS Office Exce).

### **9.3. Составление отчета**

Заключительный этап работ по распределенной практике предполагает оформление работы в формате Курсовой работы, публичной защиты работы.

Содержание курсовой работы регламентировано. Полное описание представлено в Методических указаниях к курсовой работе размещены в соответствующий раздел курса в Moodle (Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (геол) 1 курс (ГГФ Б. 2 сем.); Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (геол) 2 курс (ГГФ Б. 4 сем.); Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (геол) 3 курс (ГГФ Б. 6 сем.)

### **9.4 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.

Порядок формирования компетенций, результаты обучения, критерии оценивания и перечень оценочных средств текущего контроля приведены в Фондах оценочных средств «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)».

### **10. Порядок проведения защиты и критерии оценивания**

По завершению освоения «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» проходит публичная защита перед комиссией, состоящей из научно-педагогических работников кафедр геологического отделения геолого-географического факультета, а также в присутствии студентов геологических групп соответствующих курсов.

На защиту допускается работа проверенная руководителем практики (подпись на титульном листе означает проверку ее руководителем).

Обязательно прилагается к работе Дневник практики (ИУК-6.2, ИУК-6.3).

На защиту студент приносит распечатанную, подписанную руководителем практики, работу и перед началом ее защиты передает комиссии (ИУК 6.2, ИУК 6.3, ИОПК 1.1, ОПК 1.4, ИОПК 2.1, ИОПК 4.1, ИПК 2.1., ИОПК 2.4).

Защита НИР сопровождается презентацией (ИОПК 2.1, ИОПК 4.1).

Доклад длится не более 5-6 минут (1 курс), 6-7 минут (2 курс), 7-8 минут (3 курс) (ИУК 6.1). По окончании этого времени комиссия останавливает докладчика.

Члены комиссии могут задавать неограниченное количество вопросов по теме курсовой работы (ИОПК 1.4, ИОПК 1.2, ИОПК 2.1).

Общая продолжительность процедуры защиты студента составляет от 10 минут до 20 минут.

Результаты защиты комиссия объявляет после завершения всех выступлений в этот день, которые как «зачтено» / «не зачтено». За выполнение курсовой работы ставится оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Процедура проверки освоения компетенций и порядок формирования итоговой оценки по результатам похода «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» описаны в Фондах оценочных средств для данного курса.

### **11 Учебно-методическое обеспечение**

а) Методические указания по подготовке отчета по практике приведены в электронном университете «Moodle»

<https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=24181> (1 курс (ГГФ Б. 2 сем.))

<https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=34468> (2 курс (ГГФ Б. 4 сем.))

<https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=00000> (3 курс (ГГФ Б. 6 сем.))

### **12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет**

1 курс

Егоров-Тисменко Ю.К. Кристаллография: Учебник для студентов геологических специальностей вузов / Под ред. В.С. Урсова. – М.: Издательство Московского университета, 1992. – 287 с.

Нардов В.В. Практическое руководство по геометрической кристаллографии / В.В. Нардов. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1974. – 142 с. – <https://crystal.geology.spbu.ru/files/books/nardov.pdf>

Бетехтин А.Г. Курс минералогии: учебное пособие / А. Г. Бетехтин. — М. : КДУ, 2007. – 735 с. — <https://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-kurs-mineralogii-uchebnoe-posobie-agbetehtin-2008.pdf>

Бухарова О.В. Электронный определитель минералов Электронный ресурс: учебно-методический комплекс /О. В. Бухарова, А. Л. Архипов ; Том. гос. ун-т, Томск : [ИДЮ ТГУ] , 2012. Электронный ресурс:

<http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000461543>

Бондаренко О.Б., Михайлова И.А. Палеонтология учебник: [для студентов по направлению 05.03.01 "Геология"]. – Москва: ИНФРА-М, 2016. – 488 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509541>

Бондаренко Л.Г., Михайлова И.А. Практическое руководство по палеонтологии в сравнительных таблицах. – Владивосток: Дальнаука, 2012. – 123.

Короновский Н.В. Общая геология. – М.: КДУ, 2012. – 552 с.

Парначёв В.П., Вылцан И.А., Танзыбаев М.Г., Рудой А.Н., Котельникова И.В. Словарь геологических терминов и понятий. – Томск: ТГУ, 2014. – 72 с.

Зейболд Е., Бергер В. Дно океана. – М.: Мир. 1984. – 320 с.

Кеннет Дж. Морская геология. – М.: Мир. 1987. – 397 с.

Макдональд Г.А. Вулканы. – М.: Мир. 1975. – 432 с.

Мышкис А. Д. Лекции по высшей математике : учебное пособие / А. Д. Мышкис. - Изд. 6-е, испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2009. - 688 с. URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=281](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=281)

Сивухин Д. В. Общий курс физики: в 5 т. / Д. В. Сивухин – М.: Физматлит, 2014. – Т. 1: Механика. – 560 с.

Сивухин Д. В. Общий курс физики: в 5 т. / Д. В. Сивухин – М.: Физматлит, 2014. – Т. 2: Термодинамика и молекулярная физика. - 544 с.

Сивухин Д. В. Общий курс физики: в 5 т. / Д. В. Сивухин – М.: Физматлит, 2015. – Т. 3: Электричество. - 656 с.

Сивухин Д. В. Общий курс физики: в 5 т. / Д. В. Сивухин – М.: Физматлит, 2015. – Т. 4: Оптика. - 892 с.

Сайт химического факультета МГУ <http://chembaby.com/obshhaya-i-neorganicheskaya-ximiya/>

Сайт кафедры неорганической химии химического факультета МГУ / <http://www.chem.msu.su/rus/teaching/general/praktika/welcome.html>

2 курс

Бетехтин А.Г. Курс минералогии: учебное пособие / А. Г. Бетехтин. — М. : КДУ, 2007. – 735 с. — <https://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-kurs-mineralogii-uchebnoe-posobie-agbetehtin-2008.pdf>

Интерпретация геохимических данных: учебное пособие/ Е.В. Скляров, Д.П. Гладкочуб, Т.В. Донская [и др.]; под ред. Е.В. Склярова. – М.: Интермет Инжиниринг, 2001.-288 с.

Овчинников Л.Н. Прикладная геохимия / Л.Н. Овчинников. – М.: Недра, 1990. – 248 с. – <https://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-prikladnaya-geohimiya.pdf>

Петрографический кодекс России: магматические, метаморфические, метасоматические, импактные образования: утвержден МПК 10 января 2008 г. / М-во природных ресурсов Российской Федерации, Федеральное агентство по недропользованию, Всероссийский науч.-исслед. геологический ин-т им. А. П. Карпинского, Российская акад. наук, Отд-ние наук о Земле, Межведомственный Петрографический ком.; [сост.: В. В. Жданов и др.; гл. ред. О. А. Богатилов, О. В. Петров; отв. ред. Л. Н. Шарпенков ]. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Санкт-Петербург: Изд-во ВСЕГЕИ, 2008. - 197, [1] с., [3] л. ил., табл.: ил., табл.

Родыгина В.Г. Курс геохимии / В.Г. Родыгина. – Томск: Изд-во НТЛ, 2006. – 288 с.

Сазонов А. М. Петрография и петрология метаморфических и метасоматических пород: / А. М. Сазонов; Сиб. федеральный университет, Ин-т цветных металлов и золота. - Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, Ин-т цв. металлов и золота, 2007. – 323, [1] с.:

ил.

URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000498739>

Систематика и классификация магматических пород: учебное пособие по определению магматических пород по программе учебного курса «Петрография» / [Кузоватов Н. И., Уткин Ю. В., Чернышов А. И., Гертнер И. Ф., Бетхер О. В.]; Том. гос. ун-т, Каф. петрографии. - Томск: Томский государственный университет, 2013. - 97 с.: ил. URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000497970>

Туганбаев А.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / А. А. Туганбаев, В. Г. Крупин. – СПб.: Лань, 2011. – 223 с. URL: <http://e.lanbook.com/books/652>

URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000341287>

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

Чернышов А. И. Магматические горные породы: учебное пособие: [для студентов по направлению подготовки 020700 - Геология («бакалавр»)] / А. И. Чернышов; Том. гос. ун-т. - Томск: ЦНТИ, 2014. - 188 с.: ил.

URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000492702>

Чернышов А. И. Систематика магматических и метаморфических горных пород: учебно-методический комплекс / Чернышов А. И.; Том. гос. ун-т, Ин-т дистанционного образования. – Томск: ИДО ТГУ, 2008.

URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000341287>

Чернышов А. И. Структуры и текстуры магматических и метаморфических горных пород: учебно-методическое пособие / А. И. Чернышов, И. В. Вологодина ; Томский гос. ун-т, каф. петрографии. – Томск: Изд. Дом ТГУ, 2014. – 35, [1] с.

URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000478752>

Чернышов А. И. Систематика магматических и метаморфических горных пород: учебно-методический комплекс / Чернышов А. И.; Том. гос. ун-т, Ин-т дистанционного образования. – Томск: ИДО ТГУ, 2008.

### 3 курс

Авдонин В. В. Геология полезных ископаемых: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Геология" / В. В. Авдонин, В. И. Старостин. - Москва : Академия, 2010. – 381 с.

Бетхер О.В., Вологодина И.В. Осадочные горные породы. Систематика и классификации. Примеры описания: Учебное пособие. – Томск: ЦНТИ, 2016. –118 с.

Бондаренко О.Б., Михайлова И.А. Палеонтология: учебник – Москва: ИНФРА-М, 2016. – 488 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509541>

Быстрицкая Л.И. Методические указания для выполнения задания по курсу «Методы палеонтологических исследований», ТГУ, 2013. – 15 с.

Булах А.Г., Золотарёв А.А., Кривовичев В.Г. Структура, изоморфизм, формулы, классификация минералов. – СПб.:Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2014. – 133 с. – [http://earth.spbu.ru/netcat\\_files/userfiles/branches/mineralogiya/Bulah\\_Krivovichev\\_Zolotarev.pdf](http://earth.spbu.ru/netcat_files/userfiles/branches/mineralogiya/Bulah_Krivovichev_Zolotarev.pdf)

Волков В.Н. Основы геологии горючих ископаемых. Учебное пособие / В.Н. Волков. – СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2005. – 262 с.

Голицин М.В. Методика поисков и разведки угольных месторождений. Учебное пособие / М.В. Голицин, Е.Ю. Макарова, Н.В. Пронина. – М.: КДУ, 2009. – 132 с.

Интерпретация геохимических данных / под ред. Е.В. Склярова. – М.: Интернет Инженеринг, 2001. – 288 с. – <https://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-interpritaciya-geohimicheskikh-dannyh.pdf>



Интерпретация результатов геофизических исследований нефтяных и газовых скважин. Справочник. / В.Н. Добрынин – М: Недра, 1988. – 476 с.

Корсаков А.К. Структурная геология: учебник / А.К. Корсаков. – М. : КДУ, 2009. 328 с.

Павлинов В.Н. Структурная геология и геологическое картирование с основами геотектоники. Основы общей геотектоники и методы геологического картирования/В.Н. Павлинов, А.Н. Соколовский. – М.: Недра, 1990. 317с.

Маслакова Н.И., Горбачик Т.Н. Микропалеонтология. – М.: Изд-во МГУ, 1995. – 256 с.

Михайлов А.Е. Структурная геология и геологическое картирование/А.Е. Михайлов. – М: Недра, 1984. 464 с.

Никитин В.П. Палеокарпологический метод. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 1969. – 82 с.

Родыгина В. Г. Шлиховые поиски и минералогия россыпей (шлиховой метод). – 2-е изд., доп. – Томск: Изд-во НТЛ, 2007. – 404 с., ил.

Систематика и классификация осадочных пород и их аналогов. / В.Н. Шванов, В.Т. Фролов, Э.И. Сергеева и др. – СПб.: Недра, 1998. – 352 с.

URL: <http://sun.tsu.ru/limit/2016/000037578/000037578.pdf>

Синяков В.И. Основы теории рудогенеза. – Л.: Недра, 1987. 192 с.

Соловов А.П. Геохимические методы поисков рудных месторождений / А.П. Соловов. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1985. – 293 с.

Соловов А.П. Геохимические методы поисков рудных месторождений: сборник задач: учебное пособие для геологических специальностей вузов / А.П. Соловов, А.А. Матвеев. - Изд. 2-е, доп. и перераб. - М.: Издательство Московского университета, 1985. – 225 с.

Овчинников Л.Н. Прикладная геохимия / Л.Н. Овчинников. – М.: Недра, 1990. – 248 с. – <https://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-prikladnaya-geohimiya.pdf>

Оптические свойства породообразующих минералов. Учебное пособие / под ред. А.И. Чернышова. – Томск: ЦНТИ, 2020. 80 с.

Чернышов А. И. Структуры и текстуры магматических и метаморфических горных пород : учебное пособие : [для студентов геологических специальностей университетов] / А. И. Чернышов, П. А. Тишин, И. В. Володина ; Нац. исслед. Том. гос. ун-т, каф. петрографии. - Томск : Издательский Дом Томского государственного университета, 2018. - 135 с.: цв. ил.. URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000644540>

Япаскерт О. В. Литология: учебник: [для студентов вузов, обучающихся по направлению «Геология»] / О. В. Япаскерт. - Москва: Академия, 2008. – 329 с.

Захарова Е. М. Шлиховой метод поисков полезных ископаемых. – М.: Недра, 1989. – 160 с.

Шило Н.А. Учение о россыпях: Теория россыпеобразующих рудных формаций и россыпей. – Изд. 2-е, перераб и доп. – Владивосток: Дальнаука, 2002. – 576 с.

#### ***б) 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. Макаренко Н.А. Структурная геология и геологическое картирование (Методические указания к лабораторным и практическим занятиям для студентов очного и заочного обучения ГГФ)/ Н.А. Макаренко, А.Ф. Беженцев, Н.В. Архипова. – Томск: Изд-во



- ТГУ, 2009. 27 с. Электронная версия: URL : [https://geo.tsu.ru/content/faculty/structure/chair/dynamic-geology/books/metod/Metod\\_Ukaz\\_SG.pdf](https://geo.tsu.ru/content/faculty/structure/chair/dynamic-geology/books/metod/Metod_Ukaz_SG.pdf)
5. Официальный ресурс Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН (ИГЕМ РАН) [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – М., 2016- . URL: <http://www.igem.ru/>
  6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – М., 2000- . – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp?>
  7. Электронная Библиотека Диссертаций [Электронный ресурс] / Российская государственная библиотека. – Электрон. дан. – М., 2003- . URL: <http://diss.rsl.ru/>  
Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ [Электронный ресурс] . – Электрон. дан. – Томск, 2011- . URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

### 13. 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:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <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 – <http://www.iprbookshop.ru/>

– 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>;

– 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/>.

### 14 Материально-техническое обеспечение

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

Аудитории для проведения защиты и аттестации в смешенном формате («Актру»).  
Изготовление шлифов осуществляется на базе шлифовальной мастерской ГГФ.

Петрографические исследования проводят на поляризационных микроскопах Leica DM750 P (проходящий/отраженный цвет) (в комплекте с цветной цифровой камерой Leica MC 170 HD).

Описание участка работ возможно с использованием комплекта учебных карт и комплекта Государственных геологических карт РФ масштаба 1 : 200 000 (место хранения ауд. № 238 (кафедра динамической геологии ГГФ., а также открытого информационного ресурса <http://www.vsegei.ru/>).

Описание палеонтологических объектов используют бинокляры Leica, лупы. Для сравнительного анализа имеется палеонтологическая учебная коллекция.

Аналитические работы (исследования вещества) проводится на базе ЦКП «Аналитический центр геохимии природных систем», с возможностью проведения исследований на следующем оборудовании:

- люминесцентно-спектроскопическая установка, собранная на базе монохроматора ДМР-4 в комбинации с источниками стационарного и импульсного рентгеновского излучения БСВ-2 и УРС-55;

- многофункциональный Рентгеновский дифрактометр DX-2700BH;

- квадрупольный ICP MS – спектрометр серии AGILENT 7500 и система лазерной абляции New Wave UP 213;

- оптико-эмиссионный спектрометр с индуктивно-связанной плазмой iCAP7400Duo

- масс-спектрометр с индуктивно связанной плазмой Agilent 7500ce;

- прибор синхронного термического анализа STA 409PC Luxx (сочетание дифференциальной сканирующей калориметрии и термогравиметрического метода);

- сканирующие электронные микроскопы Tescan VEGA II LMU с системами волнодисперсионного микроанализатора Oxford INCAWave, энергодисперсионного микроанализатора Oxford INCA Energy350 и Tescan MIRA 3LMU;

- ИК Фурье спектрометр ETIR 6600.

Для уточнения характеристик объекта исследования имеются палеонтологическая и минералогическая учебные коллекции, коллекции Палеонтологического, Минералогического музеев, шлифы и шлихи (учебные коллекции).

### **Информация о разработчиках**

Бухарова Оксана Владимировна, к.г.-м.н., доцент, кафедра минералогии и геохимии

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии геолого-географического факультета «21» мая 2021 г., протокол № 5.