

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 учебной практики

**Практика по профилю профессиональной деятельности**

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.01.04(У)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

 О.В. Бухарова

Председатель УМК

 М.А. Каширо

Томск – 2022

## **1. Цель практики**

Целью учебной практики является получение обучающимися первичных профессиональных умений и навыков, направленное на формирование следующих компетенций:

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

УК-4 Способен осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);

УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в различных средах для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества;

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-3 Способен применять методы сбора, обработки и представления полевой геологической информации для решения стандартных профессиональных задач;

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-1 Способен участвовать в геологических работах и осуществлять их координацию при геологическом изучении отдельных участков недр;

ПК-2 Способен проводить комплекс специализированных исследований геологических объектов;

ПК-3 Способен дать предварительную оценку геологического объекта.

## **2. Задачи практики**

Результатами прохождения практики являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИУК-3.1 Определяет свою роль в команде и действует в соответствии с ней для достижения целей работы;

ИУК-3.2 Учитывает ролевые позиции других участников в командной работе;

ИУК-3.3 Понимает принципы групповой динамики и действует в соответствии с ними;

ИУК-4.1 Осуществляет коммуникацию, в том числе деловую, в устной и письменной формах на русском языке, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ);

ИУК-8.1 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья в повседневной и профессиональной жизни в условиях чрезвычайных ситуаций в различных средах (природной, цифровой, социальной, эстетической);

ИУК-8.2 Предпринимает необходимые действия по обеспечению безопасности жизнедеятельности в различных средах (природной, цифровой, социальной, эстетической), а также в условиях чрезвычайных ситуаций;

ИУК-8.3 Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте;

ИОПК-1.3 Применяет знания основных законов физики при решении задач в практической и профессиональной деятельности;

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-2.3 Осуществляет геологическую интерпретацию полевых и скважинных геофизических 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-3.1 Осуществляет сбор и документирование полевой геологической информации в соответствии с методическими положениями, инструкциями и требованиями по геологическому изучению недр, производству геологоразведочных работ;

ИОПК-3.2 Выполняет камеральную обработку первичной полевой документации;

ИОПК-4.2 Осуществляет сбор, обработку и анализ пространственно-координированной информации при решении стандартных задач в практической и профессиональной деятельности;

ИПК-1.3 Использует методические положения, инструкции и требования по геологическому изучению недр, производству геологоразведочных работ;

ИПК-1.4 Соблюдает правила охраны окружающей среды и правила по охране труда, правила противопожарной защиты при проведении геологоразведочных работ;

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

ИПК-2.2 Понимает принципы геологического опробования и участвует в работах по опробованию геологических объектов;

ИПК-3.1 Самостоятельно и с участием специалистов готовит тематические геологические материалы (исходные данные) и технико-экономические доклады.

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

Практика относится к Блоку 2. Практика обязательной части образовательной программы, (модуль «Учебная практика»). Б2.О.01.04(У)

### **4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по практике**

Семестр четвертый, зачет с оценкой.

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

Для успешного освоения практики при формировании универсальных компетенций требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: Социология, Безопасность жизнедеятельности, Философия; общепрофессиональных компетенций: Введение в специальность, Физика, Математика, Информатика, Общая геология, Основы математической статистики; профессиональных компетенций требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: Кристаллография, Минералогия, Историческая геология, Структурная геология, Геоинформационные системы в геологии, Полевая геофизика, Топография с основами геодезии, Палеонтология, Геоинформатика, Геохимия, Петрография, Геокартирование.

Компетенции полученные студентом при прохождении практики необходимы для прохождения последующих практик (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).

## 6. Способы и формы проведения практики

Практика проводится на базе ТГУ. Способы проведения: выездная. Место – база учебных практик ТГУ «Сохочул» и её окрестности.

Форма проведения: непрерывно в соответствии с календарным графиком и учебным планом.

## 7. Объем и продолжительность практики

Объем практики составляет 12 зачётных единицы, 432 часа, из которых:

– семинар: 2 ч.;

– иная контактная работа: 6 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

Практика проводится в форме практической подготовки.

Продолжительность практики составляет 8 недель.

## 8. Содержание практики

№№ п/п	Разделы (этапы) практики	Всего часов	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах			
			Камеральные работы		Полевые работы	
			с преп.	самост.	с преп.	самост.
<b>1.</b>	<b>Геофизические методы картирования</b>	<b>84</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>24</b>	<b>36</b>
1.1	Подготовительный этап					
1.1.1	Техника безопасности при проведении геофизических работ	2	2			
1.1.2	Теоретические основы геофизических методов съемки и принципы работы геофизической аппаратуры	6	6			
1.2	Полевые работы					
1.2.1.	Разбивка сети наблюдений	10			4	6
1.2.2.	Геофизическая съемка	50			20	30
1.3.	Камеральный период					
1.3.1.	Обработка полевых материалов	14	6	8		
1.3.3.	Работа с литературой	2		2		
<b>2.</b>	<b>Геологическая съёмка участка недр</b>	<b>346</b>	<b>56</b>	<b>84</b>	<b>90</b>	<b>106</b>
2.1	Подготовительный этап	16	16	-	-	-
2.2	Полевые работы					
2.2.1.	Обзорные маршруты	24	-	-	24	-
2.2.2.	Геолого-съёмочные маршруты	88	-	-	16	72
2.2.3.	Экскурсионные маршруты	22	-	-	22	-
2.2.4.	Составление детальных геологических разрезов	30	-	-	12	18
2.2.5.	Документирование горных выработок и керна	108	16	48	16	16
2.3.	Камеральный период					
2.3.1.	Обработка полевых материалов	16	8	16	-	-
2.3.2.	Работа с литературой	8	-	8	-	-
3.	Написание и защита отчёта					
3.1.	Написание глав отчёта	28	8	22	-	-
3.2.	Защита отчёта	8	8	-	-	-
<b>Итого:</b>		<b>432</b>	<b>70</b>	<b>104</b>	<b>114</b>	<b>142</b>

### 1. Геофизические методы картирования

#### 1.1. Подготовительный этап

- 1.1.1. Студенты изучают инструкции по технике безопасности при проведении геофизических работ с последующей сдачей экзамена.
- 1.1.2. Студенты получают знания по теоретическим основам методов геофизической съемки, знакомятся с геофизической аппаратурой. Производится деление студентов на бригады, выбор бригадиров. Подготавливается аппаратура и полевые журналы.

## *1.2. Полевые работы*

### 1.2.1. Разбивка сети наблюдений

- а) Выбирается и закрепляется на местности положение контрольного пункта геофизических наблюдений;
- б) Выполняется разбивка опорной сети для гравиметрической съемки;
- в) Выполняется разбивка сети рядовых пунктов геофизических наблюдений.

### 1.2.2. Геофизическая съемка

Рядовая геофизическая съемка проводится на выделенном участке по бригадам. Во время съёмки студенты выполняют измерения: на контрольном пункте; для определения рабочего состояния гамма-спектрометров на радиоактивных моделях; на рядовых и опорных (для гравиразведки) пунктах сети наблюдений. Для оценки качества съемки выполняются контрольные замеры в объеме не менее 4% от общего числа рядовых измерений. Результаты всех наблюдений заносятся в полевые журналы.

## *1.3. Камеральный период*

### 1.3.1. Обработка полевых материалов

Обработка полевых материалов заключается в следующем:

- а) вычисление приращения модуля вектора магнитной индукции  $\Delta T$  и введение поправок за вариации магнитного поля, построение планов графиков и изолиний  $\Delta T$ ;
- б) вычисление приращения ускорения силы тяжести  $\Delta g$  и введение поправок за сползание нуля-пункта, высоту стояния прибора и влияние промежуточного слоя, построение планов графиков и изолиний  $\Delta g$ ;
- в) вычисление содержаний U, Th и K по эталонировочным уравнениям, построение планов графиков и изолиний концентраций U, Th и K;
- г) построение планов графиков и изолиний мощности экспозиционной дозы;
- д) систематизация данных по магнитной восприимчивости горных пород, распространенных на территории полигона геолого-съёмочной практики;
- е) геологическая интерпретация полученных геофизических материалов.

### 1.3.2. Работа с литературой

Работа с литературой подразумевает изучение студентами основной литературы по методам геофизической съёмки, картированию, составлению карт, разрезов, графиков и планов; изучение специальной и учебной литературы по геологическому строению полигона ТГУ и вузов Сибири; ознакомление с научными публикациями по геологии и геофизике данной территории; работа с доступными фондовыми материалами.

## **2. Геологическая съёмка участка недр**

### *2.1. Подготовительный этап*

В подготовительный этап студенты изучают инструкции по технике безопасности с последующей сдачей экзамена. Деление студентов на бригады, выбор бригадиров, закрепление за руководителем. Подготовка оборудования и снаряжения.

### *2.2. Полевые работы*

#### 2.2.1. Обзорные маршруты

Полевые работы начинаются с обзорных маршрутов для ознакомления с геологическим строением изучаемой территории. Посещаются опорные стратиграфические разрезы, пункты находок окаменелостей. В итоге намечается рабочая схема стратиграфического расчленения разреза осадочных толщ, устанавливаются индексы и названия всех стратиграфических единиц и разновидностей интрузивных пород. Также в предварительный период проходит разбивка и привязка пикетов для

маршрутных съёмок.

#### 2.2.2. Геолого-съёмочные маршруты

Съёмочные маршруты проводятся на выделенных участках по бригадам с целью детального изучения геологического строения и составления геологической карты и разреза. В период маршрутных съёмок студенты проводят описание обнажений выходов горных пород, отбор образцов горных пород, замеры элементов залегания плоскостей напластования. По отдельным маршрутам и направлениям проводится геофизическая съёмка (может быть площадной) – магнитометрия, гравиметрия, радиометрия и т.п.

#### 2.2.3. Экскурсионные маршруты

Экскурсионные маршруты проводятся с целью дополнительного изучения особенностей геологического строения территории, знакомства с уникальными природными и антропогенными объектами (минеральные и пресные озёра, месторождения полезных ископаемых и т.п.).

#### 2.2.4. Составление детальных геологических разрезов

Составление детальных геологических разрезов может проводиться как на участках, выделенных бригадам или вблизи от них, а также на территориях полигона вузов Сибири с выездом на несколько дней. В процессе построения разрезов студенты получают навыки проведения детальной съёмки, расчленения и составления разрезов, навыки детального описания.

#### 2.2.5. Документирование горных выработок и керна

Документирование керна: проводится укладка керна в керновые ящики, которые маркируются в соответствии с требованиями к ГРР. Далее проводится документация керна и составление литологических колонок.

Документирование шурфов и канав: в камеральный период студенты изучают правила документирования горных выработок и заполнения журнала, затем осуществляется выезд на объект, где производится документирования горных выработок.

### 2.3. Камеральный период

#### 2.3.1. Обработка полевых материалов

Обработка полевых материалов должна начинаться уже в процессе полевых работ, после прохождения каждого отдельного маршрута и заключается в следующем:

- обработка каменного материала;
- обработка дневника и переписывание его начисто;
- составление карты фактического материала;
- геофизические измерения отобранных образцов;
- занесение маршрутных данных в базу данных ГИС-систем.

#### 2.3.2. Работа с литературой

Работа с литературой подразумевает изучение студентами основной литературы по методам геологической съёмки, картированию, составлению карт и разрезов; изучение специальной и учебной литературы по геологическому строению полигона ТГУ и вузов Сибири; ознакомление с научными публикациями по геологии данной территории; работа с доступными фондовыми материалами.

## 3. Написание и защита отчёта

### 3.1. Написание глав отчёта

Написание отчёта по многоцелевой геолого-съёмочной практике выполняется побригадно, и он должен содержать главы, по аналогии с Объяснительной запиской (Инструкция..., 2019). Общая часть содержит информацию о геологическом полигоне ТГУ. В отчёте в виде отдельной главы (или иным способом) должна быть информация о проделанной работе студентов в составе бригады и всей группы в период прохождения практики.

В виде отдельного раздела приводится глава по *геофизическим методам картирования*. Глава должна содержать: физико-геологические основы каждого метода, принципы работы аппаратуры, методику геофизической съёмки и первичной обработки

полученных данных, результаты работ в виде планов графиков и изолиний, элементы геологической интерпретации геофизических материалов.

В виде отдельного раздела приводится глава по *геологической документации горных выработок*. Глава должна содержать: порядок описания, зарисовки горных выработок (канавы и шурфы) и отбора образцов из них, фотографии и зарисовки развертки канавы и шурфа с описанием горных пород; методику описания kernового материала и отбор образцов керны, литологическую колонку с подробным описанием выделенных слоев.

### **3.2. Защита отчёта**

Защита отчёта происходит в конце практики побригадно перед комиссией, состоящей из руководителей многоцелевой геолого-съёмочной практики (в состав комиссии могут входить другие преподаватели, обучающие студентов по направлению подготовки Геология).

К защите представляется геологическая карта района работ бригады с геологическим разрезом, стратиграфической колонкой и условными обозначениями, оформленные в соответствии с требованиями, предъявляемыми к геологическим картам согласно Инструкции по составлению и подготовке к изданию Госгеолкарты-200/3, 2019 г. К карте прилагается текстовый отчёт по практике.

Оценка за практику ставится дифференцировано в зависимости от качества и объёмов работы в полевой и камеральный периоды, степени владения изученным материалом.

## **9. Формы отчетности по практике**

По итогам прохождения практики обучающиеся в срок до завершения периода практики по календарному графику предоставляют руководителю практики от ТГУ:

- заполненный дневник практики (один на бригаду);
- отчет о прохождении практики (один на бригаду).

## **10. Организация промежуточной аттестации обучающихся**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой путем публичной защиты обучающимися бригадных отчетов о прохождении практики на итоговом учебном занятии перед комиссией из не менее трех научно-педагогических работников, включая руководителя практики от ТГУ.

На защиты должны быть предоставлены: дневник практики (ИУК 3.1, ИУК 3.2, ИУК 3.3, ИУК 8.1, ИУК 8.2, ИОПК 3.1, ИОПК 4.2, ИПК 1.4, ИПК 2.2, ИОПК 2.3), отчет о прохождении практики (ИУК 4.1, ИУК 8.3, ИОПК 2.6, ИОПК 2.5, ИОПК 3.2, ИПК-2.1, ИПК 2.2, ИПК 3.1, ИОПК 2.3, ИОПК 2.1, ИОПК 2.2). Результаты обучения оцениваются комиссией на основе анализа предоставленных отчетных документов, выступления обучающегося и его ответов на вопросы.

Процедура проверки освоения компетенций и порядок формирования итоговой оценки по результатам прохождения практики «Практика по профилю профессиональной деятельности» описаны в Фондах оценочных средств для данного курса.

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

а) Электронный учебный курс по практике в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=24272>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по практике.

в) Методические указания по подготовке отчета по практике.

## **13. Перечень рекомендованной литературы и ресурсов сети Интернет**

(фонды библиотеки Базы учебных практик)

а) основная литература:

Ананьев А.Р., Парначёв В.П., Макаренко Н.А. Некоторые вопросы геологического строения и возраста девонских вулканогенных образований района озёр Матарак и Шунет (Северо-Минусинская впадина) // Проблемы комплексных геолого-географических исследований девонских прогибов Алтая и методика проведения полевых практик. – Новокузнецк, 1972. – С. 3-11.

Ананьев А.Р., Макаренко Н.А., Парначёв В.П. О стратиграфическом положении и возрасте псилофитовой флоры окрестностей райцентра Шира (Хакасия) // Геология и полезные ископаемые Сибири. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 1974. – Т. 1. – С. 12-14.

Васильев Б.Д., Ананьев Ю.С., Фальк А.Ю. Путеводитель по магматизму района учебного геологического полигона вузов Сибири (восточный склон Кузнецкого Алатау). – Томск: ТПУ, 2005. – 40 с.; 2006. – 35 с.

Геология и минерагения Северной Хакасии. Путеводитель по учебному полигону ВУЗов Сибири / Под ред. Парначёва В.П., Васильева Б.Д. – Томск: Изд-во Том. политехн. ун-та, 2009. – 236 с.

Геология и полезные ископаемые Северной Хакасии (Путеводитель по учебному геологическому полигону вузов Сибири) / Под ред. В.П. Парначёва. – Томск: ТГУ, 1992. – 166 с.

Геология и полезные ископаемые Северной Хакасии (Путеводитель по учебному геологическому полигону вузов Сибири) / Под ред. В.П. Парначёва. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 1998. – 172 с.

Коптев И.И., Ананьев Ю.С. Путеводитель по стратиграфии района учебного полигона ВУЗов Сибири (восточный склон Кузнецкого Алатау). – Томск, 2005. – 24 с.

Копылова Ю.Г., Дутова Е.М., Васильев Б.Д. и др. Путеводитель по природным водам полигона учебных геологических практик в Северной Хакасии. – Томск: ТПУ, 2005. – 150 с.

Краснов В.И., Ратанов Л.С. О стратотипах матаракской и шунетской свит в Северо-Минусинской впадине // Материалы по региональной геологии Сибири. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 1974. – С. 82-89.

Лучицкий И.В. Вулканизм и тектоника девонских впадин Минусинского межгорного прогиба. – М.: Изд-во АН СССР, 1960. – 265 с.

Макаренко Н.А., Архипов А.Л. О возможных механизмах формирования Сохочульских нефтидопроявлений (Северная Хакасия) // Вестник ТГУ. Геология нефтегазоносных отложений Пур-Тазовского междуречья. Бюллетень № 89, сентябрь 2006. – С. 57-64.

Макаренко Н.А., Парначёв В.П. О номенклатуре раннедевонских субщелочных вулканогенных пород среднего состава в Минусинском межгорном прогибе // Матер. Всероссийской научн. конф.: Петрология магматических и метаморфических комплексов. Вып. 5. Томск: ЦНТИ, 2005. – С. 196-198.

Макаренко Н.А., Родыгин С.А., Елистратов Ю.М., Номоконов В.Е. Новые данные по геологии учебного полигона Томского университета в Хакасии // Вопросы геологии Сибири. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 1982. – С. 123-132.

Пешехонов Л.В., Васильев Б.Д., Иванкин Г.А., Макаренко Н.А., Номоконов В.Е. Особенности состава и строения раннедевонской вулканогенно-осадочной формации Сохочул-Иткульского района Северо-Минусинского прогиба // Геологические формации Сибири и их рудоносность: Вып. 3 / Под ред. И.А. Вылцана. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 1991. – С. 8-14.

Природные воды Ширинского района Республики Хакасия / Под ред. В.П. Парначёва. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2003. – 183 с.

Рихванов Л.П., Язиков Е.Г., Арбузов С.И. и др. Путеводитель по району геоэкологической практики в Хакасии: учебное пособие. – Томск: ТПУ, 2005. – 91 с.



Родыгин С.А. О находке бесчелюстных в нижнедевонских отложениях окрестностей пос. Шира (Хакасия) // Современная палеонтология: классическая и нетрадиционная. – Тез. докл. ЛП сессии Палеонтол. об-ва при РАН (3-7 апреля 2006 г., С.-Петербург). – СПб, 2006. – С. 111-112.

Родыгин С.А., Макаренко Н.А. К истории создания базы учебных практик Томского государственного университета в Хакасии // Международный научно-практический форум Минерально-сырьевая база Сибири: история становления и перспективы, посвящённый 100-летию первого выпуска горных инженеров в Сибири и 90-летию Сибгеолкома. Материалы научно-практич. конф. Том II. – История становления Сибирской геологической школы и геологических исследований. – Томск: Изд-во Том. политехн. ун-та, 2008. – С. 376-379.

Родыгин С.А., Макаренко Н.А. Геологический музей базы учебных практик Томского государственного университета в Хакасии // Академические и вузовские музеи: роль и место в научно-образовательном процессе: Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием. Томск, 7-10 декабря 2008 г. / Отв. редактор Э.И. Черняк. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2009. – С. 208-213.

Родыгин С.А., Макаренко Н.А., Архипов А.Л. Некоторые результаты палеонтолого-стратиграфических исследований девонских отложений в Северо-Минусинской впадине // Вестник ТГУ. – № 332. – 2010. – С. 184-188.

Теодорович Г.И., Полонская Б.Я. Стратиграфия, петрография и фации девона Минусинских и Назаровской впадин. – М.: Изд-во АН СССР, 1958. – 234 с.

Хомичев В.Л., Единцев Е.С., Косоруков А.П. Эталон Ширинского (Быскарского) трахит-трахибазальтового комплекса (Минусинский межгорный прогиб). – Новосибирск: СНИИГГиМС, 2008. – 280 с.

б) дополнительная литература:

Ананьев А.Р. О возрасте изыкской и шунетской свит по ископаемой флоре на северном склоне Батенёвского кряжа // Тр. / Том. ун-т. Сер. геол. – 1960. – Т. 146. – С. 5-28.

Баженов В.А., Макаренко Н.А., Родыгин С.А. Битумопроявления в вулканогенных породах Хакасии // Вопросы геологии Сибири. Томск: ТГУ, 1992. – С. 155-160.

Беженцев А.Ф., Бетхер О.В., Сатаев Ф.Р., Макаренко Н.А., Парначёв В.П. О некоторых разновидностях вулканогенных пород придорожной толщи быскарской серии нижнего девона (Северная Хакасия) // Материалы научной конференции «Проблемы геологии и географии Сибири» / Вестник ТГУ. – 2003. – №3 (I). – С. 32-35.

Беженцев А.Ф., Сатаев Ф.Р., Макаренко Н.А., Парначёв В.П. О фациальных особенностях осадконакопления отложений нижнедевонской быскарской серии Северной Хакасии // Формационный анализ в геологических исследованиях. Томск: ТГУ, 2002. – С. 20-23.

Васильев Б.Д., Гумерова Н.В., Мельник К.С. Находка силурийских ругоз в быскарской серии Минусинского прогиба // Васильев Б. Д., Гудымович С.С. (ред.). Центр учебных геологических практик ТПУ в Хакасии и его основатель Г.А. Иванкин. Томск: ТПУ, 2009. – С. 49-56.

Васильев Б.Д. К вопросу о возрасте нордмаркитового и колодзульского интрузивных комплексов восточного склона Кузнецкого Алатау // Новые данные к обоснованию региональных магматических схем Алтае-Саянской складчатой области (Краткие тезисы к третьей научной конференции по магматизму и металлогении Алтае-Саянской складчатой области). Новосибирск: СНИИГГиМС, 1972. – С. 27-30.

Гумерова Н.В. Новые таксоны ругоз Горного Алтая // Вопросы геологии и палеонтологии Сибири. Томск, 1997. – С. 104-112.

Краснов В.И., Ратанов Л.С. Новые данные о строении осадочно-вулканогенной серии в Минусинском прогибе // Вопросы геологии Сибири. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 1971. – С. 53-54.

Мелешенко В.С. О некоторых вопросах стратиграфии девонских отложений Минусинской котловины // Тр. ВСЕГЕИ. Палеонтология и стратиграфия. – М., 1953. – С. 90-100.

Парначёв В.П., Беженцев А.Ф., Сатаев Ф.Р., Макаренко Н.А. Новые данные о строении и составе нижнедевонской вулканогенной быскарской серии юго-западной части Чебаково-Балахтинской впадины // Васильев Б.Д., Гудымович С.С. Центр учебных геологических практик ТПУ в Хакасии и его основатель Г.А. Иванкин. ТПУ, 2009. – С. 37-48.

Перфилова О.Ю. Ордовикский этап тектоно-магматической активизации в восточной части Алтае-Саянской складчатой области // Актуальные вопросы геологии и географии Сибири. Материалы научной конференции. Томск: ТГУ, 1998. – Т.1. – С. 119-121.

Родыгин С.А. О находке конодонтов в бейской свите Южно-Минусинской впадины // Материалы региональной научно-практич. конфер. «Молодые учёные и специалисты – народному хозяйству». – Томск: Изд-во Том. ун-та, 1977. – С. 63-64.

Сатаев Ф.Р. Строение нижнематаракской толщи в правобережье р. Карыш (Северная Хакасия) // Актуальные вопросы геологии и географии Сибири. Материалы научной конференции. Томск: ТГУ, 1998. – Т.1. – С. 142-144.

Теодорович Г.И. Основные черты стратиграфии и палеогеографии девона Минусинской котловины // Вопросы геологии Азии. – М., 1954. – Т.1. – С. 261-286.

Федосеев Г.С., Краснов В.И., Ратанов Л.С. Интрузивные комплексы в быскарской осадочно-вулканогенной серии Минусинского межгорного прогиба // Формационный анализ в геологических исследованиях. Томск: ТГУ, 2002. – С. 106-108.

Федосеев Г.С. Недифференцированные базитовые силлы: новый тип контактов и гипотеза континентального силлогенеза // Материалы Всероссийской научн. конф.: Петрология магматических и метаморфических комплексов. Вып. 3. Томск: ТГУ, 2002. – Т. 1. – С. 156-162.

Федосеев Г.С. О масштабах базитового силлогенеза в северной части Алтае-Саянской складчатой области // Петрология магматических и метаморфических комплексов. Томск: ЦНТИ, 2001. – С. 161-166.

Федосеев Г.С. Реологические процессы в контактовых зонах базитовых недифференцированных силлов // Материалы Всероссийской научн. конф.: Петрология магматических и метаморфических комплексов. Томск: ЦНТИ, 2004. – Вып. 4. – С. 83-87.

Sansom R.S., Rodygin S.A., Donoghue P.C.J. The anatomy, affinity and phylogenetic significance of *Plemoraspis kirkinskayae* (Osteostraci) from the Devonian of Siberia // Journal of Vertebrate Paleontology. – 2008. – Vol. 38, No. 3. – P. 613-625.

в) справочная литература:

Апродов В.А. Геологическое картирование. – М.: Госгеолиздат, 1952. – 371 с.

Белоусов В.В. Структурная геология. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Изд-во МГУ, 1971. – 277 с.

Геологический словарь в двух томах. – М.: Недра, 1973. Т.1 – 486 с., Т.2. – 456 с.

Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:200 000. Издание второе. Серия Минусинская. Лист N-45-XVIII (Шира). Объяснительная записка / Под ред. В.В. Беззубцева. – СПб: Изд-во картфабрики ВСЕГЕИ, 2000. – 151 с.

Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:200 000. Издание второе. Серия Минусинская. Лист N 46 XIII (Сорск). Объяснительная записка / Под ред. В.В. Беззубцева, Т.А. Шаталиной. – СПб: Изд-во картфабрики ВСЕГЕИ, 2002. – 150 с.

Инструкция по составлению и подготовке к изданию листов государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:200000. – М.: Роскомнедра, 1995. – 244 с.

Кныш С.К. Структурная геология: учебное пособие. – 2-е изд. – Томск: Изд-во Том. политехн. ун-та, 2010. – 242 с.

Методическое руководство по геологической съёмке масштаба 1:50000 / Под ред. А.С. Кумпана. Т. 1. – Л.: Недра, 1974. – 231 с.

Методическое руководство по составлению и подготовке к изданию листов государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:200000 (второго издания). – СПб, 2009. – 321 с. (Минприроды России, Роснедра, ФГУП «ВСЕГЕИ»).

Петрографический кодекс России. Магматические, метаморфические, метасоматические, импактные образования. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – СПб: Изд-во ВСЕГЕИ, 2008. – 143 с.

Подобина В.М., Родыгин С.А. Историческая геология: Учебное пособие. – Томск: Изд-во НТЛ, 2000. – 264 с.

Полевая геология. Справочное руководство в двух томах / Под ред. В.В. Лаврова, А.С. Кумпана. – Л.: Недра, 1989. – Кн. 1. – 400 с.; Кн. 2. – 455 с.

Сократов Г.И. Структурная геология и геологическое картирование. – М.: Недра, 1972. – 280 с.

Стратиграфический кодекс России. Издание третье. – СПб: ВСЕГЕИ, 2006. – 96 с.

Уткин Ю.В. Вулканогенные обломочные породы. Томск: ТГУ, 2002. – 148 с.

### 13. Перечень информационных ресурсов

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– GoogleMap – интернет-сервис, представляющий собой карту и спутниковые снимки всего мира;

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– OziExplorer – интерактивная картографическая система, позволяющая работать с цифровыми картами системы глобального позиционирования (GPS);

– программа обработки результатов опорной гравиметрической съёмки;

– программа первичной обработки полевых магнитных съёмок с помощью магнитометров МИНИМАГ;

– программа связи и обмена информации GPS-приёмник – компьютер;

– программы интерпретации аномалий магнитного и гравиметрического полей;

– программы построения графиков и карт аномалий магнитного и гравиметрического полей;

– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.);

б) информационные справочные системы:

– Нормативно-методические документы и программы для компьютерного обеспечения работ ГК-200 и ГК-1000. Интернет-портал ВСЕГЕИ (<http://www.vsegei.ru/ru/info/normdocs/index.php>)

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

– Парначёв В.П. Краткий словарь геоэкологических терминов и понятий [Электронный ресурс]. Сайт ГГФ ТГУ ([http://geo.tsu.ru/faculty/structure/chair/dynamic/books/Slovar\\_GET/](http://geo.tsu.ru/faculty/structure/chair/dynamic/books/Slovar_GET/)). 2008.

– Парначёв В.П. Краткий словарь современных тектонических терминов [Электронный ресурс]. Сайт ГГФ ТГУ ([http://geo.tsu.ru/faculty/structure/chair/dynamic/books/slovar\\_tk/](http://geo.tsu.ru/faculty/structure/chair/dynamic/books/slovar_tk/)). 2008.

– Парначёв В.П., Вылцан И.А., Танзыбаев М.Г. и др. Словарь геологических терминов и понятий [Электронный ресурс]. Сайт ГГФ ТГУ (<http://geo.tsu.ru/faculty/structure/chair/dynamic/books/slovar/>). 2008.

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

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

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

- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

#### **14. Материально-техническая база проведения практики**

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой.

Палатки, спальные принадлежности и иной инвентарь, необходимый для проведения полевой практики.

Для проведения учебной многоцелевой практики необходима материально-техническая база:

а) для **полевых** работ:

- из расхода на каждого студента: спецодежда, очки защитные прозрачные, перчатки хлопчатобумажные для работы с керном и образцами горных пород;
- из расчёта на бригаду: полевой дневник (2 шт.), карандаш простой (10 шт.), точилка (1-2 шт.), ручка шариковая или маркер (2 шт.), лейкопластырь рулонный (2 шт.) или корректирующая жидкость (1 шт.) для маркировки образцов, ножницы маленькие (1 шт.), горный компас, геологический молоток, GPS-навигатор с комплектами элементов питания (не менее 2 на сезон, батарейки АА), компьютерный планшет, геофизические приборы с комплектом элементов питания (1 комплект) лупа, рюкзак для переноски образцов;

б) для **выездных полевых** работ:

- из расхода на каждого студента: коврик пенополиуретановый, спальник с вкладышем, матрац, подушка, плед, покрывало, комплект посуды, каска, очки защитные;
- из расчёта на бригаду: палатка 3-х, 4-х местная;
- из расчёта на группу: котёл, казан, сковорода, ножи, половники, ведро эмалированное (4 шт.), бидон (4 шт.)

в) для **камеральных** работ:

- из расхода на каждого студента: карандаш простой, точилка, ластик, ручка черная;
- из расчёта на бригаду: аудитория для камеральной обработки полевых материалов, оснащённая столами, стульями, доской меловой или маркерной, настольный компьютер, сетевой фильтр на 5-6 гнезд, не менее 5 м; чистовик полевого дневника (1-2 тетради 96 листов) пачка бумаги А4, цветные карандаши (1 коробка не менее 12 цветов), бумага миллиметровая А4 и А3 (6 листов), линейки, треугольник, транспортир;
- из расчёта на группу: аудитория для проведения лекций, оснащённая настенной доской и мультимедийным оборудованием;
- из расчёта на поток: лазерный принтер А4 ч/б, МФУ А3, цветной широкоформатный принтер А2 и набор картриджей для каждого устройства, ламинатор А3, термопереплётчик.

г) для **хозяйственно-бытовых** нужд:

- из расхода на каждого студента: комплект посуды (1 тарелка для первых блюд, 1 тарелка для вторых блюд, 1 кружка, 1 ложка), туалетная бумага (2-3 рулона на 1 месяц), перчатки резиновые (СИЗ при использовании средств для мытья и чистки посуды, средств для уборки помещений);

- из расчёта на поток: кухня: холодильное и морозильное оборудование, плиты индукционные / электрические, котлы для приготовления первых блюд и напитков (2-3 шт.), котлы для приготовления вторых блюд и подлив (2 шт.), казан чугунный с крышкой и ручкой в комплекте с печью (1 шт.), сковороды (2 шт.), ножи, половники, тазы нерж., стеллажи для хранения кухонного инвентаря, столы разделочные, столы и скамьи для принятия пищи, бидоны для запаса питьевой воды;
- из расчёта на поток: баня: тазы (7-10 шт.), ковши (5-7 шт.), верхонки (4-6 пар на сезон) бидоны для воды (2-3 шт.), дрова, уголь.
- д) для культурно-массовых и спортивных мероприятий:
  - из расчёта на поток: телевизор с антенной /проектор, ноутбук, скамьи /стулья, мяч футбольный (2 шт.), мяч волейбольный (2 шт.), дартс, гири, бадминтон (2-3 шт.); теннисный стол, набор ракеток и шариков.
  - г) для руководителя практики:
    - из расхода на каждого руководителя: настольный компьютер (ноутбук), горный компас, геологический молоток, GPS-навигатор, планшетный компьютер, лупа, очки защитные прозрачные, каска; матрац, 1-2 комплекта постельного белья (в зависимости от продолжительности командировки), подушка, одеяло, покрывало.

Проживание студентов и руководителей на весь период практики проходит на стационарной базе ГГФ ТГУ «Сохочул», поэтому используется её материально-техническая база. Для поддержания санитарного состояния базы (камеральный корпус, столовая, кухня, бани, палатки «Памир-10», беседка, туалеты) требуются средства для уборки помещений и СИЗ. Также необходима противоклещевая обработка территории перед началом практики, вывоз ТБО, ЖБО во время проведения практики, услуги прачечной после завершения полевого сезона.

## **16. Информация о разработчиках**

Макаренко Николай Андреевич – кандидат геолого-минералогических наук, геолог НИЛ Геокарт,

Родыгин Сергей Александрович – кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры палеонтологии и исторической геологии,

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

Архипова Наталия Владимировна – кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры динамической геологии,

Колмаков Юрий Викторович – кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры динамической геологии,

Афонин Игорь Викторович – кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры динамической геологии.

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