



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра полезных ископаемых



УТВЕРЖДАЮ

Декан геологического факультета

С.П. Примина

2023 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики Производственная

Наименование (тип) практики *Б2.О.02(Н) Научно-исследовательская работа*

Способ проведения практики Стационарная

Форма проведения практики Непрерывная

Направление подготовки: 05.04.01 «Геология»

Направленность подготовки: «Геология и месторождения полезных ископаемых»

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очная, заочная

Согласовано с УМК
геологического факультета

Протокол № ___ от «___» _____ 2023 г.

Председатель УМК _____

доцент С. П. Летунов

Иркутск 2023 г.

Оглавление

1. Цели и задачи практики:	3
2. Место практики в структуре ОПОП:	3
3. Способ и формы проведения учебной практики	3
4. Место и время проведения учебной практики	3
5. Планируемые результаты обучения и прохождения практики.....	4
6. Структура и содержание практики	8
Структура и содержание учебной практики	10
7. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике	11
8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике	12
9. Формы промежуточной аттестации и формы отчетности по итогам практики	12
10. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по практике	14
10.1. Шкала оценки и критерии оценки прохождения учебной практики.....	14
11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики.....	15
а) перечень учебной литературы:.....	15
б) дополнительная литература:	16
в) периодические издания.....	16
г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы	16
12. Материально-техническое обеспечение практики_.....	17
12.1. Учебно-лабораторное оборудование:	17
12.2. Программное обеспечение:	17
12.3. Технические и электронные средства:	18

1. Цели и задачи практики:

Целью научно-исследовательской работы является формирование навыков научной работы в сфере избранной специальности. Отработка навыков ведения научной работы в соответствии с выбранной темой, целью и задачами магистерской диссертации.

Задачи:

- Создание цельных представлений о научном мировоззрении в естественных науках;
- формирование у магистранта целостных теоретических представлений о методологии научной работы;
- развитие практических навыков по организации и проведению научных исследований;
- изучение общих требований, предъявляемых к научным исследованиям, основам их планирования и организации;
- ознакомление с научными методами исследования;
- изучение особенностей оформления и представления результатов научной работы
- ознакомление с требованиями, предъявляемыми к оформлению различных исследовательских работ.

2. Место практики в структуре ОПОП:

Практики: *Б2.О.02(Н), Б2.О.03(Н) Научно-исследовательская работа* относится к обязательной части блока Б2 (Практики) учебного плана по направлению 05.04.01 «Геология».

Освоение практики «Научно-исследовательская работа» предполагает наличие у магистрантов знаний и умений, сформированных во время обучения в бакалавриате по основной профессиональной образовательной программе по направлению 05.03.01 «Геология».

3. Способ и формы проведения учебной практики

Научно-исследовательская работа осуществляется в виде проведения научных исследований в рамках выбранной темы выпускной квалификационной работы. Магистранты получают и выполняют индивидуальные задания по поиску, анализу и интерпретации научного материала (статьи, монографии, тезисы). При наличии полевого материала возможен выезд в лаборатории научных центров для проведения анализа образцов минералов, пород и руд.

4. Место и время проведения учебной практики

Выбор места научно-исследовательской работы и ее содержание определяется необходимостью сбора фактического материала, ознакомления магистранта с деятельностью предприятий, организаций, научных учреждений, осуществляющих работы и проводящих исследования по направлению избранной магистерской программы. Научно-исследовательская работа магистрантов геологического факультета по направленности «Геология и месторождения полезных ископаемых» проводится стационарно и на базах академических, отраслевых институтов и геологических предприятий, а также на кафедре полезных

ископаемых, минералогии, петрографии и геохимии геологического факультета, в научно-исследовательских лабораториях, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

5. Планируемые результаты обучения и прохождения практики

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки 05.04.01 «Геология»:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
<p>ОПК-2</p> <p>Способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач</p>	<p>ИДК_{ОПК-2.1}</p> <p>Определяет объект и предмет научного исследования, формулирует цели и задачи научного исследования</p>	<p><u>Знать:</u></p> <p>основы методологии научного исследования; принципы и закономерности организации и проведения научных исследований;</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>планировать индивидуальную научно-исследовательскую деятельность;</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>навыками определения объекта и предмета исследования, постановки цели и задач исследования.</p>
	<p>ИДК_{ОПК-2.2}</p> <p>Определяет последовательность решения профессиональных задач</p>	<p><u>Знать:</u></p> <p>последовательность обработки и представления полученной научной информации;</p> <p>требования к оформлению презентации доклада по результатам научного исследования;</p> <p>формы представления результатов научно-</p>

		<p>исследовательской работы;</p> <p>Уметь:</p> <p>представлять результаты исследований в соответствии с существующими требованиями и ГОСТами;</p> <p>выступать перед аудиторией с презентацией результатов научных исследований;</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками обобщения и представления научной информации.</p>
<p>ОПК-4</p> <p>Способен представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности</p>	<p>ИДК_{ОПК-4.1}</p> <p>Проводит критический анализ и обобщает результаты научно-исследовательских и научно-производственных работ в виде научных и производственных отчётов, научных публикаций и докладов</p>	<p>Знать:</p> <p>требования к оформлению результатов научно-исследовательской деятельности;</p> <p>Уметь:</p> <p>представлять, защищать, обсуждать и распространять результаты своей профессиональной деятельности;</p> <p>составлять библиографическое описание использованных источников информации;</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками обобщения, структурирования и представления полученной в ходе исследования информации.</p>
	<p>ИДК_{ОПК-4.2}</p> <p>Подготавливает доклад и научную</p>	<p>Знать:</p> <p>требования к оформлению результатов научно-</p>

	публикацию по результатам научных исследований	исследовательской деятельности; Уметь: Формулировать, представлять результаты научной деятельности в виде доклада; Владеть: Навыками устной и письменной научной речи.
ПК-1 Способен собирать, анализировать и систематизировать фактическую геологическую информацию и материал, осуществлять интерпретацию геологических, геофизических и геохимических данных при решении научных, прикладных и производственных задач.	ИДК_{ПК-1.1} Осуществляет сбор и структурирование фактической информации, полученной в результате полевых и лабораторных исследований	Знать: принципы сбора, отбора и обобщения информации; Уметь: соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности; Владеть: методами анализа результатов исследований и методами представления результатов.
ПК-2 Способен определять объект и предмет исследования, планировать, подготавливать и проводить научные исследования и научно-производственные работы с использованием	ИДК_{ПК-2.1} Определяет содержание научно-исследовательских или научно-производственных работ, определяет объект и предмет исследований, формулирует цели и задачи исследований	Знать: последовательность этапов научно-исследовательского проектирования; основные понятия, относящиеся к научно-исследовательской деятельности. Уметь: самостоятельно формулировать цели исследований,

<p>полевого и лабораторного оборудования, осуществлять интерпретацию результатов исследований.</p>		<p>устанавливать последовательность решения профессиональных задач; использовать знания в области методологии научной работы для реализации профессиональных навыков;</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>способами проектирования и реализации научного исследования.</p>
	<p><u>ИДК</u>_{ПК-2.2}</p> <p>Понимает материально-технические средства, необходимые при решении поставленных задач, устанавливает области применения и использования полевого и лабораторного оборудования в ходе выполнения работ в рамках задач профессиональной деятельности</p>	<p><u>Знать:</u></p> <p>принципы и современные методы анализа и математической обработки петрологического и петрохимического материала с применением компьютерного моделирования.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учётом имеющихся литературных данных;</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>навыками обработки информации при помощи ПК</p>
<p>ПК-4</p> <p>Способен оценивать и обобщать результаты научно-исследовательских и научно-производственных работ</p>	<p>ИДК _{ПК-4.1}</p> <p>Проводит критический анализ и обобщает результаты научно-исследовательских и научно-</p>	<p>Знать- принципы и современные методы анализа и математической обработки петрологического и петрохимического материала с применением компьютерного моделирования.</p>

<p><i>на основе современных достижений науки и техники, информационных технологий, передового российского и зарубежного опыта в виде научных отчётов, научных публикаций, докладов.</i></p>	<p><i>производственных работ в виде научных и производственных отчётов, научных публикаций и докладов</i></p>	<p>Уметь представлять итоги выполненной работы в виде отчётов, рефератов, статей, оформленных соответствующим образом.</p> <p>обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учётом имеющихся литературных данных;</p> <p>Владеть: навыками обработки информации при помощи ПК</p>
	<p>ИДК ПК-4.2</p> <p><i>Применяет современные достижения науки и техники, информационные технологии для реализации научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии</i></p>	<p>Знать: общие положения геологии, позволяющие планировать научные исследования;</p> <p>Уметь: формулировать цели и задачи исследования, подбирать оптимальные методы их решения</p> <p>Владеть: навыками планирования и контроля в решении производственных и научных геологических задач</p>

6. Структура и содержание практики

Объем учебной практики 540 часов (144 – 1 курс + 396 – 2 курс) и сроки ее проведения определяются учебным планом и составляет 5 2/6 недель.

Общий объем учебной практики составляет 15 зачетных единиц, 540 часов из них:

1. для обучающихся очной формы обучения:

- контактная работа (в том числе, консультации с руководителем практики от Университета)

– 96 часов, включая время, отведенное на сдачу зачета с оценкой;

- самостоятельная работа 444 часа (под руководством руководителя практики от Профильной организации);

Этапы научно-исследовательской работы:

1. Первый этап НИР магистранта на кафедре полезных ископаемых, минералогии, петрографии и геохимии (1 семестр, всего 144 час./ 4 ЗЭТ).

Определение темы выпускной квалификационной работы магистранта. Определяется совместно с преподавателем, закрепленным решением кафедры, в качестве научного руководителя магистранта, в первом семестре, в сентябре. На первом этапе НИР магистранта как правило, являются основными: сбор материала, овладение профессиональными навыками, методами организации труда и управления.

Составление индивидуального плана научно - исследовательской работы магистранта. Основной формой планирования и корректировки магистерской диссертации является обоснование темы, обсуждение плана и промежуточных результатов исследования при индивидуальном консультировании магистранта, обсуждение плана на заседании кафедры. С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, в рамках процесса обучения предусмотрены встречи с представителями иркутских научно-исследовательских институтов.

Формирование отчетных материалов первого этапа НИР.

В итоге первого этапа НИР даётся оценка сформированности компетенций, отражающая способность магистранта реализоваться в профессиональной сфере деятельности, определяется актуальность магистерской диссертации, написание реферата по избранной теме, обзор литературных источников и производственных отчетов. Магистрант составляет отчет о выполненной научно-исследовательской работе, публично защищает отчет в присутствии научного руководителя, руководителя магистерской программы.

В качестве текущего контроля учебным планом предусмотрены: дифференцированный зачет (оценка).

2. Второй, основной, этап НИР магистранта на кафедре полезных ископаемых, минералогии и петрографии и геохимии (3 семестр, всего 394 час./ 11 ЗЭТ).

Корректировка НИР, разработка основных направлений научного исследования по теме магистерской диссертации.

Совместно с научным руководителем магистранта проводится корректировка проведения научно-исследовательской работы, сбор фактического материала, недостающих материалов, выполнение демонстрационной графики, обработка и систематизация фактического и литературного материала, участие в исследованиях, наблюдениях, измерениях и др., разработка основных направлений научного исследования по теме магистерской диссертации.

Камеральные предполевые работы.

Научный руководитель магистранта совместно с обучающимся, оценивая НИР, планирует совместные летние экспедиции, выполняет подготовительные работы предстоящего полевого геологического сезона, намечает маршруты, планирует отбор проб и изготовление, при необходимости, серии дополнительных анализов по теме исследования.

Формирование отчетных материалов второго этапа НИР.

Как правило, второй этап НИР заканчивается подведением предварительных итогов научно-исследовательской работы магистранта, участием магистранта под руководством научного руководителя в студенческой научной конференции, с публичным выступлением по теме диссертации, с публикацией тезисов докладов.

Желательно завершить научную работу второго этапа публикацией в специализированных журналах, сборниках научных работ студентов (Вестник Иркутского университета) и других научных изданиях.

В качестве текущего контроля учебным планом предусмотрены: дифференцированный зачет (оценка).

Структура и содержание учебной практики

№	Раздел (этап) практики	Вид работ, связанный с будущей профессиональной деятельностью и объем часов		Код формируемой компетенции	Формы текущего контроля
1	Первый этап НИР магистранта на кафедре полезных ископаемых, минералогии, петрографии и геохимии	Определение темы научной работы магистранта	34	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-3; ПК-4	Выполнение графика практики
		Составление индивидуального плана научно – исследовательской работы магистранта	55		
		Формирование отчетных материалов первого этапа НИР	55		
2	Второй, основной,	Корректировка	100	ОПК-1; ОПК-2;	Подготовка

	этап НИР магистранта на кафедре полезных ископаемых, минералогии, петрографии и геохимии	НИР, разработка основных направлений научного исследования по теме магистерской диссертации.		ОПК-3; ПК-1; ПК-3; ПК-4	и защита отчета
		Камеральные предполевые работы	200		
		Формирование отчетных материалов второго этапа НИР	94		

7. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике

Образовательными технологиями, используемыми в научно-исследовательской работе, являются:

- обсуждение индивидуального плана практики с руководителем от Университета;
- обсуждение результирующих материалов практики;
- изучение специальной (отраслевой) литературы;
- коммуникативные технологии собраний, конференций, круглых столов и др;
- проведение ознакомительных лекций.

Научно-исследовательскими технологиями, используемыми в научно-исследовательской работе, являются:

- определение актуальности темы исследования и постановка научной проблемы;
- работа с отраслевыми специализированными базами данных;
- работа с библиографической информацией;
- работа с материалами государственных территориальных геологических фондов;
- доклады и презентации научных результатов, отчет.

Научно-производственными технологиями, используемыми в научно-исследовательской работе, являются:

- сбор и анализ научно-технической отраслевой и библиографической информации по теме

магистерской диссертации;

- оценка и анализ лабораторных исследований, аналитических обзоров, экспертных заключений по теме, выбранной для написания магистерской диссертации.

8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

При прохождении практики Научно-исследовательская работа обучающимся по магистерской программе «Геология», в соответствии с учебным планом, предусмотрена самостоятельная работа магистранта.

Самостоятельная работа осуществляется в соответствии с нормативными документами и приказами Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и документами, регламентирующими деятельность ФГБОУ ВО «ИГУ».

Самостоятельная работа магистранта должна носить планомерный и творческий характер. В ее основе – рекомендации руководителя практики от Университета по последовательности прохождения практики и получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, индивидуальный план практики в соответствии с темой магистерской диссертации.

В процессе самостоятельной подготовки магистрант может воспользоваться консультациями преподавателей кафедры полезных ископаемых, минералогии, петрографии и геохимии и представителей работодателей.

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении практики являются:

- учебная литература; нормативные документы, регламентирующие образовательную деятельность в ФГБОУ ВО «ИГУ».

Самостоятельная работа в период практики включает:

- работа с научной, производственной (отраслевой) литературой;
- оформление отчета по практике, составление иллюстраций в виде картографической информации.

9. Формы промежуточной аттестации и формы отчетности по итогам практики

Аттестация по итогам научно-исследовательской работы проводится на основании защиты оформленного отчёта и отзыва научного руководителя практики. По итогам положительной аттестации магистранту выставляется дифференцированная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно). Оценка по научно-исследовательской работе приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации магистрантов. Сроки сдачи и защиты отчетов определяются календарным учебным графиком на соответствующий учебный год.

Отчёт по практике выполняется на одной стороне листа формата А4 (210x297 мм) шрифтом Times New Roman (кегель № 14) через 1,5 интервала редактором WORD и представляет собой пояснительную записку в объеме 20 - 30 листов формата А4 с таблицами, рисунками, схемами и фотографиями (если таковые необходимы для более полного раскрытия содержания отчёта).

Состав пояснительной записки отчёта:

- Титульный лист.

- Основная часть.

Основная часть отчёта должна содержать:

- введение (необходимо указать цели и задачи научной работы, ее актуальность, кратко – об истории предыдущих изысканий, научный задел магистранта); объем введения не должен превышать 1 - 2 листа.

- разработанную документацию в соответствии с заданием на практику;

- Заключение должно содержать выводы, умозаключения, предложения автора. Объем заключения 1 -2 листа.

- Список использованных источников. При составлении списка использованных источников необходимо для каждого источника указывать автора, название, место, год издания, страницы (ГОСТ 7.1 - 2004 Библиографическая запись).

- Приложения (если в них есть необходимость). В приложении приводятся чертежи, схемы, рисунки, таблицы.

После выполнения отчёт по практике сдается на проверку и рецензию преподавателю. При удовлетворительном выполнении отчёт оценивается «Допущено к защите». К публичной защите магистрант обязан учесть все замечания преподавателя и внести необходимые исправления и дополнения. По итогам защиты отчёта выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики осуществляется руководителем практики от ФГБОУ ВО «ИГУ» в процессе наблюдения за практической деятельностью обучающимся при выполнении видов деятельности, связанных с будущей профессией, изучения отчетных документов, включая характеристику руководителя практики от профильной организации (при наличии).

Формы контроля в рамках промежуточной аттестации по итогам учебной практики: зачет с оценкой. Руководство и контроль за процессом прохождения практики осуществляется со стороны руководителя научно-исследовательской практики. Научно-исследовательская работа начинается установочной конференцией и завершается итоговой конференцией, на которой подводятся итоги и оцениваются результаты практики. Результаты научно-исследовательской работы оцениваются по пятибалльной шкале.

Основными критериями оценки результатов учебной практики являются следующие: инициативность и объем выполненных работ студентом на практике, - уровень овладения компетенциями;

приобретенный профессиональный опыт в сфере научно-исследовательской работы, знание студентов базового и специализированного теоретического и практикоориентированного материала и умение применять его в профессиональной деятельности.

Итоговый контроль по результатам прохождения учебной практики осуществляется в форме дифференцированного зачета с выставлением оценки по итогам работы.

10. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по научно-исследовательской работе практике включает в себя:

перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения программы практики (указан в разделе 5 настоящей программы).

типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перед прохождением преддипломной практики магистранты получают инструктаж по технике безопасности, проводимый в соответствии с: Инструкцией по технике безопасности ИСН ФГБОУ ВПО «ИГУ» от 20.04.2011 г.; Инструкцией №107 по охране труда для неэлектротехнического персонала (I группа) от 03.12.2012 г.; Инструкцией №106 по пожарной безопасности от 03.12.2012 г.; Инструкцией №108 по оказанию первой доврачебной помощи при несчастных случаях от 03.12.2012 г.; Инструкцией №5 по охране труда при работе на персональных компьютерах от 18.09.2014 г.

Промежуточная аттестация проводится в установленный расписанием учебных занятий день в форме зачета с оценкой. На зачет студент предоставляет: отчет о прохождении практики.

10.1. Шкала оценки и критерии оценки прохождения учебной практики

По итогам прохождения практики уровень освоения обучающимися данной программы определяется следующими оценками: «зачет с оценкой», «незачет».

Оценки «зачет с оценкой» заслуживает обучающийся, предоставивший отчет по индивидуальному плану, соответствующей тематике магистерской диссертации, обнаруживший полное знание учебного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную для выполнения темы.

Оценка «удовлетворительно» ставится магистранту, подготовившему отчет и усвоившему знания в рамках индивидуальной тематики, выданной перед началом практики, с учетом осваиваемых компетенций. При устном собеседовании в ходе защиты отчета допускаются погрешности в ответе, но магистр должен продемонстрировать готовность к их устранению под руководством преподавателя

Оценка «хорошо» ставится, если магистрант способен отвечать на дополнительные вопросы в рамках индивидуальной тематики, рассуждать и делать выводы. При устном собеседовании в ходе защиты отчета допускаются погрешности в ответе, но он должен продемонстрировать готовность к их устранению под руководством преподавателя.

Оценка «отлично» ставится магистранту, который способен к публичной коммуникации (демонстрирует навыки публичного выступления и ведения дискуссии на профессиональные темы, владеет нормами литературного языка, профессиональной терминологией). По результатам собеседований и защит отчетов уровень сформированности компетенций определен как пороговый или повышенный.

Оценка «незачет» выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой ознакомительной практики. Оценка «незачет» ставится обучающимся, которые не явились на место прохождения практики, либо не подготовили отчет в установленные сроки. Также оценка «незачет» ставится магистрантам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании обучения в высшем учебном заведении без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. По результатам собеседований и защит отчетов уровень сформированности компетенций определен ниже порогового.

Процедура текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ по практике проводится с использованием фондов оценочных средств, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации, в том числе с использованием специальных технических средств.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

а) перечень учебной литературы:

1. Янковская, Вероника Владимировна. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по направл. подгот. 38.04.02 "Менеджмент", 38.04.01 "Экономика", (квалификация (степень) "магистр")/ В. В. Янковская. – 2-е изд., перераб. и доп.. – М.: Инфра-М, 2018. – 344 с.. – (Высшее образование. Магистратура). – Библиогр.: с. 331-341

2. Геохимические методы прогноза и поисков месторождений нефти и газа [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.П. Исаев.- ЭКВ. – Иркутск : Из-во ИГУ, 2016.- Режим доступа: ЭЧЗ «Библиотех». – Неогранич. доступ.
3. Основы фацеального анализа: учеб. пособие / В.М.Цейслер – М: КДУ, 2009 – 150 с.
4. Осадочные бассейны: методика изучения, строение и эволюция. (Под ред. Ю.Г. Леонова, Ю.А. Воложа). - М.: Научный мир, 2004. - 526 с. Цв. вкладка - 40 с. (Тр. ГИНРАН, вып. 543)
5. *Крайнов С.Р.* Геохимия подземных вод/ С.Р.Крайнов, Б.Н.Рыженко, Б.Н.Швец. – М.: Наука, 2004. – 678 с.
- 6 Голубева Н.В. Математическое моделирование систем и процессов [Электронный ресурс] / Н.В. Голубева. – «Лань», 2016. - 191 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=76825, - ЭБС "Лань"

б) дополнительная литература:

1. В. А. Бычинский. Физико-химическое моделирование в нефтегазовой геохимии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. А. Бычинский, В. П. Исаев, А. А. Тупицын ; Иркутский гос. ун-т, Науч. б-ка. - Электрон. текстовые дан. - Иркутск : Изд-во НБ ИГУ, 2005
2. *Тупицын А.А., Мухетдинова А. В., Бычинский В.А.* Подготовка термодинамических свойств индивидуальных веществ к физико-химическому моделированию высокотемпературных технологических процессов / Изд-во ИГУ, 2009. - 303 с

в) периодические издания

Журнал физической химии. – Москва, Российская академия наук. 1934-2023. Статьи доступны на <https://www.elibrary.ru>, <https://sciencejournals.ru/list-issues/fizkhim/>

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Интернет-источники:

1. Научная библиотека ИГУ им. В.Г. Распутина <http://library.isu.ru/ru>
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека – www.gpntb.ru
3. Российская государственная библиотека - <https://www.rsl.ru>
4. Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского - <https://vsegei.ru/ru>
5. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию ООО «Геоинформмарк» – www.geoinform.ru

Электронно-библиотечные системы (ЭБС) ИГУ

1. Электронный читальный зал «БиблиоТех» (адрес доступа <https://isu.bibliotech.ru>)
2. ЭБС «Издательство «Лань» (адрес доступа <http://e.lanbook.com>)

3. ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» (адрес доступа <http://rucont.ru>)
4. ЭБС «Айбукс» (адрес доступа <http://ibooks.ru>)
5. Образовательная платформа «Юрайт» (адрес доступа <https://urait.ru>)

12. Материально-техническое обеспечение практики_

12.1. Учебно-лабораторное оборудование:

Компьютерный класс геологического факультета (ауд. 221). Оборудован техническими средствами обучения: Компьютеры – моноблоки ROSCOM с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, проектор CASIOXL-V-2, ноутбук ASUSK50NGseries, экран на треноге Da-LiteVersatol 178*178, колонки.

12.2. Программное обеспечение:

№	Наименование программного продукта	Кол-во	Обоснование для пользования ПО(Лицензия, Договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи лицензии	Срок действия права пользования
1	GoogleChrome 57.0.2987.133 (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html	Условия правообладателя	бессрочно
2	Microsoft Office 2003 Win32 Russian Academic OPEN No Level	40	Номер Лицензии Microsoft 41251593	24.10.2006	бессрочно
3	Corel Draw Graphics Suite X6 AE	3	1031 Государственный контракт № 03-019-13	11.06.2013	бессрочно
4	Acrobat Professional 11	20	Договор подряда 04-040-12 от 21.09.2012	31.07.2015	бессрочно

	AcademicEdition License Russian Multiple Platforms Adobe				
5	ПК Селектор	3	Договор о прохождении практики студентов ИГУ в Институте геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН	-	-

12.3. Технические и электронные средства:

При реализации программы научно-исследовательской работы аудиторские занятия проходят с использованием стационарного мультимедийного проектора и персонального компьютера для демонстрации презентаций материала в лекционной аудитории, оборудованной экраном.

Электронные средства обучения по дисциплине размещены на образовательном портале ИГУ (educa.isu.ru).

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются: компьютерный класс геологического факультета ИГУ, в котором все компьютеры имеют выход в сеть «Интернет» и установленное специальное программное обеспечение ArcGISforServerEnterpriseAdvancedLabKit для самостоятельной работы студента по моделированию геологических систем.

Разработчики:

доцент
(занимаемая должность)

А.В. Ощепкова
(инициалы, фамилия)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению и профилю подготовки 05.04.01 «Геология».

Программа рассмотрена на заседании кафедры полезных ископаемых
«17» 03 2023 г.

Протокол № 6
Зав. кафедрой С.А. Сасим...Ощепкова.....

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.