



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП
Геология

(подпись)

« 19 »

Вовна Г.М.

(Ф.И.О. рук. ОП)

09 20 18 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

И.О. заведующего кафедрой

Геологии и ГИС

(название кафедры)



Авраменко А.С.

(подпись)

« 19 »

(Ф.И.О. зав. каф.)

20 18 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Научно-исследовательский семинар по метаморфизму

Направление подготовки: 05.04.01 Геология

Магистерская программа «Региональная геология»

Форма подготовки: очная

курс – 1, семестр – 1

Трудоемкость 108 часов (3 з.е.)

Зачет с оценкой – 1 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 19.04.2016 № 718

Рабочая программа обсужден на заседании кафедры геологии и ГИС протокол № 1 от 19.09.2018.

И.О. зав. кафедрой геологии и ГИС: к.г.-м.н., доцент А.С. Авраменко

1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО СЕМИНАРА

Программа научно-исследовательского семинара составлена в соответствии со следующими документами:

1. Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Образовательного стандарта, самостоятельно установленного федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» для реализации образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 05.04.01 Геология, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 19.04.2016 № 718;
3. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2013 г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».
4. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 г. № 1383 «Об утверждении положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;
5. Устава ДВФУ, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 06 мая 2016 года №522.

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО СЕМИНАРА

Формирование углубленных профессиональных навыков изучения генезиса метаморфических горных пород, фаций метаморфизма, метаморфических ассоциаций (их состава, свойств, структурно-текстурных особенностей и

условий формирования), и выяснения их структурно-формационной принадлежности и геодинамических условий проявления.

3. ЗАДАЧИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО СЕМИНАРА

- Дать представление: о процессах метаморфизма различных субстратов, образованию и эволюции метаморфических пород; о закономерностях их размещения в пространстве в зависимости от их структурно-формационной принадлежности;

- Обучить: методам изучения метаморфических горных пород; основным классификационным признакам метаморфических пород и руд; основам фациального и формационного анализа, геодинамическим условиям метаморфизма.

4. МЕСТО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО СЕМИНАРА В СТРУКТУРЕ ОПОП

Научно-исследовательский семинар по метаморфизму входит в блок 2 Б2 «Производственная практика» учебного плана (индекс Б2.В.01.03(Н)).

Дисциплина «Метаморфизм» логически и содержательно связана со всеми подразделениями семейства геологических наук. Но в первую очередь это касается геодинамики, геохимии, петрологии, литологии, рудной геологии, кристаллографии и др.

Практические занятия призваны закрепить знания студентов по отдельным разделам курса «Метаморфизм», привить им навыки самостоятельной работы в выборе путей решения проблем.

Большое внимание уделяется повышению научного кругозора, профессиональной эрудиции, а также прикладным аспектам, востребованным в повседневной инженерной и исследовательской практике.

Для успешного изучения дисциплины «Метаморфизм» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию

творческого потенциала;

- способность самостоятельно приобретать, осмысливать, структурировать новые знания и умения
- умение работать в проектных междисциплинарных командах

5. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО СЕМИНАРА

Вид– Производственная практика.

Тип - Научно-исследовательский семинар.

Способ проведения – стационарная.

Форма проведения– рассредоточенная.

Место проведения: в научно-исследовательских организациях геологического профиля. В их число входят: ФГБУН Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева ДВО РАН г. Владивосток, ФГБУН Дальневосточный геологический институт ДВО РАН.

В соответствии с графиком учебного процесса Научно-исследовательский семинар реализуется во 2 семестре.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практик согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО СЕМИНАРА

При прохождении Научно-исследовательского семинара обучающиеся закрепляют знания и умения, приобретаемые в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки. В результате

магистранты, завершившие научно-исследовательскую деятельность, должны обладать следующими компетенциями:

- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-7);
- способность самостоятельно проводить научные эксперименты и исследования в профессиональной области, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации (ПК-2);
- способность создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования углубленных теоретических и практических знаний в области геологии (ПК-3).

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО СЕМИНАРА

Общая трудоемкость Научно-исследовательского семинара составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Трудоемкость (в часах)	Оценочные средства	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Понятие метаморфизма и его факторы	3 час.	УО–1. Собеседование	Контрольные вопросы
			ПР–1. Тест	
			ПР–4. Реферат	
2	Основы химической термодинамики	4 час.	УО–1. Собеседование	Контрольные вопросы
			ПР–1 Тест	
			ПР–4. Реферат	
3	Основы химической кинетики метаморфических процессов	3 час.	УО–1. Собеседование	Контрольные вопросы
			ПР–1 Тест	
			ПР–4. Реферат	
4	Интерпретация процессов метаморфизма	4 час.	УО–1. Собеседование	Контрольные вопросы
			ПР–1 Тест	
			ПР–4. Реферат,	

5	Методы исследования метаморфических комплексов	4 час.	УО–1. Собеседование	Контрольные вопросы
			ПР–1. Тест	
			ПР–4. Реферат	
6	Парагенетический анализ	8 час.	УО–1. Собеседование	Контрольные вопросы
			ПР–1 Тест	
			ПР–4. Реферат	
7	Метаморфические фации	4 час.	УО–1. Собеседование	Контрольные вопросы
			ПР–1 Тест	
			ПР–4. Реферат,	
8	Динамометаморфизм	3 час.	УО–1. Собеседование	Контрольные вопросы
			ПР–1 Тест	
			ПР–4. Реферат,	
9	Импактный метаморфизм	3 час.	УО–1. Собеседование	Контрольные вопросы
			ПР–1 Тест	
			ПР–4. Реферат,	

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ СЕМИНАРЕ

Программой дисциплины предусмотрено освоение учебного материала каждым студентом не только в процессе аудиторных занятий, но и самостоятельно на основе учебников и учебных пособий, конспекта лекций и методических материалов, а также имеющейся на кафедре картографической продукции и информационных ресурсов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы студентам представляются:

- методические и учебные пособия, подготовленные преподавателями кафедры;
- учебные пособия по специальности, приобретенные кафедрой;
- примерные темы авторефератов и рекомендации к их написанию;
- словарь основных терминов по предложенной тематике.

Самостоятельная работа студентов составляет 72 часа. Из них 38 часов отведено на приобретение практических навыков и умения работы с поисковыми системами, специальной научной литературой, знакомство с аналитическим центром ДВГИ, контакты и собеседования с ведущими учеными ДВГИ и выбор научной темы магистерской диссертации. Еще 11 часов

отводятся на изучение терминалогических модулей по основным разделам преподаваемого курса, подготовке к собеседованиям. 23 часа отводится на углубленное изучение отдельных вопросов геологии посредством написания рефератов по предложенным темам.

Примерные темы рефератов по самостоятельной работе студентов:

Примерные темы рефератов и презентаций, затрагивающих проблемные вопросы дисциплины:

1. Расчет РТ параметров по минеральным парагенезисам для фаций контактового метаморфизма
2. Расчет РТ параметров по минеральным парагенезисам для фаций умеренных давлении метаморфизма
3. Расчет РТ параметров по минеральным парагенезисам для фаций высокого давления
4. Эклогиты
5. Глаукофановые сланцы
6. Метаморфизм НТ/ЛР типа
7. Метаморфизм НР/ЛТ типа
8. Связь магматизма и метаморфизма
9. Связь метаморфизма и геодинамики
10. Метаморфизм и рудообразование

Обычно темы работ предлагаются преподавателем. Выбираются такие темы, которые были на семинарах затронуты бегло. В этом и заключается реальная помощь студентов преподавателю. Но, следует отдать предпочтение темам, которые выбираются непосредственно студентами, и которые представляют для него конкретный интерес и желание провести свое самостоятельное исследование. Выбранная самостоятельно тема должна входить в круг затрагиваемых в рабочей программе вопросов и должна быть согласована с преподавателем.

Методические указания к выполнению самостоятельной работы

Студенты 1-го курса во 2-ом семестре готовят реферат по одной из предложенных тем в рамках учебного курса «Метаморфизм». Реферат представляет собой рукопись. Темы рефератов ежегодно утверждаются кафедрой и предлагаются студентам в начале первого семестра.

Цель реферата – научить студента работать с научной литературой, составлять аналитический обзор по той или иной проблеме, закрепить материал по курсу «Метаморфизм», научиться публично докладывать (защищать) результаты своей работы посредством подготовки презентаций.

Требования к реферату:

При работе над рефератом должна использоваться рекомендуемая научно–

педагогическая литература, но поощряется, что очень важно, если студент использует и более серьезные материалы из специализированных монографий и статей отечественной и зарубежной периодической печати.

Такое условие дает возможность более глубокого изучения предмета и объекта исследования и требует от студента работы в академических и университетских библиотеках, а также и контактов со специалистами в этой области геологических знаний.

1. Работа представляет собой аналитический обзор современной научной литературы по выбранной теме. Такой анализ предполагает не механическое переписывание фрагментов из тех или иных литературных источников, а осмысление прочитанного и его краткое переизложение собственными словами с критическими замечаниями состояния изучаемого вопроса. Важно разобраться, что же по данному вопросу уже хорошо изучено, что изучено не достаточно, а что практически до сих пор не известно.

2. Залог успешной подготовки реферата – систематическая работа студента, чтение литературы, постоянный контакт с преподавателем.

3. Объем рукописи не должен превышать 25 стр. текста (не считая табл. и рис.).

4. Все важнейшие положения, факты, закономерности и т.п., упоминаемые в работе, должны содержать ссылки на авторов.

5. Данные, используемые из Интернета, должны содержать ссылки на соответствующие сайты и их авторов.

6. Работа должна быть проиллюстрирована рисунками (фото, диаграммы, графики и т.п.) и таблицами. Рисунки (формат jpg. или tif. с разрешением 300 пикселей) и таблицы (выполняются программой Excel), помещаемые в работе обязательно должны содержать ссылки на авторов.

7. Работа должна быть аккуратно оформлена. Титульный лист работы выполняется по прилагаемому образцу.

8. Работа может быть подготовлена на компьютере программой Word (шрифт Times New Roman, обычный, размер кегля 12, через полтора интервала).

9. В конце работы приводится алфавитный список использованной литературы.

10. Проработанная литература должна содержать как отечественные, так и иностранные публикации, включая периодические научные издания.

11. Последняя страница работы подписывается студентом.

Структура реферата.

1. Титульный лист.

2. Содержание (оглавление).

3. Введение с изложением актуальности рассматриваемой проблемы, цель и задачи данной работы, сроки ее выполнения и ф.и.о. научного руководителя.
4. Основную часть (разбиваемую на главы или разделы).
5. Заключение с выводами по рассматриваемым задачам.
6. Список использованной литературы.

Во «Введении» должна быть поставлена основная цель исследований и обозначен круг задач, который необходимо выполнить. Здесь же освещается основная научная проблема и актуальность темы, которой посвящен реферат. Важно привести во введении описание элементов методики проведения исследования, использование компьютерных технологий. В последующих разделах последовательно рассматривается решение поставленных автором задач, необходимых для реализации цели работы. В конце работы пишется «Заключение», в котором формулируются основные выводы по проделанной работе. Алфавитный и пронумерованный список литературы оформляется по существующему ГОСТу издательства Наука (можно ознакомиться с правилами по подготовке рукописей к печати в издательстве Дальнаука ДВО РАН) или же использовать стандарт издательства ДВФУ.

В критерии оценки качества реферата входят:

- знание проблематики выбранной темы;
- умение анализировать отечественную и зарубежную научную литературу;
- научная и практическая ценность автореферата;
- качество выполнения доклада и презентации;
- ответы на вопросы.

Оценка дается по 100–бальной системе (см. Приложение 2).

9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

9.1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО СЕМИНАРА

Форма контроля по итогам практики - зачёт с оценкой с использованием оценочного средства – устный опрос в форме собеседования.

9.1.1. Перечень компетенций, описание показателей и критериев их оценивания на различных этапах формирования, шкала оценивания.

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-7 - готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знает	основы руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности
	Умеет	руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать различные человеческие факторы
	Владеет	навыками руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности и основами толерантного восприятия различий между людьми
ПК-2 –способность самостоятельно проводить научные эксперименты и исследования в профессиональной области, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации	Знает	Сущность и возможность постановки и проведения эксперимента в области геологии, позволяющего понять особенности того или иного геологического процесса
	Умеет	Использовать полученные знания в научно–исследовательской деятельности, проводить полевые и лабораторные исследования, ставить научные профессиональные эксперименты и интерпретировать их результаты
	Владеет	Коммуникативными способностями, культурой мышления и поведения, способностью собирать и систематизировать необходимую информацию, полученную экспериментальным путем
ПК-3 – способность создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования углубленных теоретических и практических знаний в области геологии	Знает	Возможность и особенности проведения геологического моделирования, его ограничения, а также пути получения наиболее достоверной информации при моделировании
	Умеет	Строить геологические модели экзогенных и эндогенных процессов с учетом поправок на геологическое время и масштабность процесса
	Владеет	Методикой и методами геологического моделирования формирования и функционирования геологических систем различного ранга, в том числе геологических структур и геологического картирования как графической формы моделирования

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Понятие метаморфизма и его факторы	ПК-2	знает	УО–1. Собеседование	Контрольные вопросы
			умеет	ПР–1. Тест	

			владеет	ПР-4. Реферат	
2	Основы химической термодинамики	ПК-3	знает	УО-1. Собеседование	Контрольные вопросы
			умеет	ПР-1 Тест	
			владеет	ПР-4. Реферат	
3	Основы химической кинетики метаморфических процессов	ПК-3	знает	УО-1. Собеседование	Контрольные вопросы
			умеет	ПР-1 Тест	
			владеет	ПР-4. Реферат	
4	Интерпретация процессов метаморфизма	ПК-2	знает	УО-1. Собеседование	Контрольные вопросы
			умеет	ПР-1 Тест	
			владеет	ПР-4. Реферат,	
5	Методы исследования метаморфических комплексов	ОПК-7	знает	УО-1. Собеседование	Контрольные вопросы
			умеет	ПР-1. Тест	
			владеет	ПР-4. Реферат	
6	Парагенетический анализ	ПК-3	знает	УО-1. Собеседование	Контрольные вопросы
			умеет	ПР-1 Тест	
			владеет	ПР-4. Реферат	
7	Метаморфические фации	ОПК-7	знает	УО-1. Собеседование	Контрольные вопросы
			умеет	ПР-1 Тест	
			владеет	ПР-4. Реферат,	
88	Динамометаморфизм	ПК-2	знает	УО-1. Собеседование	Контрольные вопросы
			умеет	ПР-1 Тест	
			владеет	ПР-4. Реферат,	
9 9	Импактный метаморфизм	ПК-3	знает	УО-1. Собеседование	Контрольные вопросы
			умеет	ПР-1 Тест	
			владеет	ПР-4. Реферат,	

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ОПК-7 - готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	знает (пороговый уровень)	основы руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности	воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты	способность показать базовые знания и основные умения руководства коллективом
	умеет (продвинутый)	руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать различные человеческие факторы	выполнять типичные задания на основе воспроизведения стандартных методик	способность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности толерантно
	владеет (высокий)	навыками руководства	выполнять усложненные	способность применить

		коллективом в сфере своей профессиональной деятельности и основами толерантного восприятия различий между людьми	задания на основе приобретенных знаний, умений и навыков	фактические и теоретические знания, практические умения работы при руководстве коллективом
ПК-2 - способностью самостоятельно проводить научные эксперименты и исследования в профессиональной области, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации	знает (пороговый уровень)	основы проведения научных экспериментов и исследований в своей профессиональной области	воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты	Способность показать знание основ проведения научных экспериментов и исследований в своей профессиональной области
	умеет (продвинутый)	обобщать и анализировать экспериментальную информацию	выполнять типичные задания на основе воспроизведения стандартных методик	Способность обобщать и анализировать экспериментальную информацию
	владеет (высокий)	навыками делать выводы, формулировать заключения и рекомендации	выполнять усложненные задания на основе приобретенных знаний, умений и навыков	Способность применять делать выводы, формулировать заключения и рекомендации
ПК-3 - способностью создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования углубленных теоретических и практических знаний в области геологии	знает (пороговый уровень)	основы и специализации теоретических и практических знаний в области геологии	воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты	Способность показать знание основ и специализации теоретических и практических знаний в области геологии
	умеет (продвинутый)	создавать и исследовать модели изучаемых объектов	выполнять типичные задания на основе воспроизведения стандартных методик	Способность создавать и исследовать модели изучаемых объектов
	владеет (высокий)	навыками использования углубленных теоретических и практических знаний в области геологии	выполнять усложненные задания на основе приобретенных знаний, умений и навыков	Способность применять навыки использования углубленных теоретических и практических знаний в области геологии

**Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания
результатов освоения научно-исследовательского семинара
Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Перечень вопросов научно-исследовательского семинара по метаморфизму

1. Фация голубых сланцев. Геологические проблемы, связанные с этой фацией.

2. Цеолитовая фация метаморфизма. Ставролит, кордиерит и поля их устойчивости на РТ – диаграмме.
3. Чарнокиты и эндербиты.
4. Эпидот-амфиболитовая фация метаморфизма.
5. Тепловые потоки и температурные градиенты.
6. Источники тепла для эндогенных процессов.
7. Метаморфическая зональность: последовательность изоград и определение условий метаморфизма и фациальной серии.
8. Фации контактового метаморфизма. Структуры и текстуры пород контактового метаморфизма.
9. Факторы метаморфизма.
10. Амфиболитовая фация.
11. Петрогенетическая решетка.
12. Схема фаций метаморфизма.
13. Правило фаз Гиббса: нон -, моно - и дивариантные равновесия.
14. Метапелиты (KFMASH): характерные минералы и ассоциации.
15. Гранулитовая фация: УНТ метаморфизм.
16. Фация зеленых сланцев.
17. Фации глубинности в ультраосновных породах.
18. Твердофазные реакции при метаморфизме.
19. Зависимость состава амфиболов в метабазитах от условий метаморфизма.
20. Индекс – минерал, изограда, зона метаморфизма, фация.
21. Фациальные серии: принципы выделения и общая характеристика.
22. Зависимость состава гранатов от условий метаморфизма.
23. Метаморфические фации: определение и принципы выделения.
24. Определение метаморфизма. Роль метаморфических пород в строении Земли.
25. Прогрессивный и регрессивный метаморфизм, диафторез.
26. Метаморфизм низких температур / высоких давлений (НР/ЛТ).
27. Классификация типов метаморфизма по геологическому положению и масштабам проявления.
28. Серии метаморфических фаций. Принципы выделения и общая характеристика.
29. Реакции дегидратации, декарбонатизации в метаморфических породах.
30. Гранулитовая фация: деление по давлению, специфика флюидной фазы.
31. Факторы, влияющие на поля устойчивости минералов и ассоциаций.
32. Метаморфизм умеренных давлений/ умеренных температур (тип Барроу).
33. Минеральная ассоциация и парагенезис.
34. Анатексис.

35. Эклогиты: типизация по температуре, критические минеральные парагенезисы.
36. «Парные» метаморфические пояса.
37. Критические, запрещенные минералы и парагенезисы. Сквозные минералы
38. Метапелиты и метабазиты: «кальциевый барьер».
39. Мигматиты.

Принцип проведения промежуточной (зачетной) аттестации

Контрольные вопросы составлены так, что они охватывают практически все направления современной геологии и ее проблемные аспекты. При проведении аттестации магистранту предлагается ответить на три вопроса, что позволяет максимально полно оценить остаточные знания студента.

Критерии выставления оценки студенту на зачете по научно-исследовательскому семинару «Метаморфизм»:

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
100-86	«зачтено» / «отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
85-76	«зачтено» / хорошо	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
75-61	«зачтено» / удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
60-50	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка

		«неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
--	--	--

Оценочные средства для текущей аттестации

Вопросы к собеседованию

1. Факторы метаморфизма и их значение.
2. Классификация метаморфических процессов
3. Основные понятия термодинамики
4. Функции состояния системы (термодинамические функции).
5. Скорость реакций.
6. Химическая кинетика метаморфических процессов.
7. Химическое равновесие в метаморфических процессах.
8. Обратимость-необратимость химических реакций при метаморфизме.
9. Правило фаз и его применение к метаморфическим процессам.
10. Типы метаморфических реакций.
11. Методы оценки давления, температур и состава флюида при метаморфизме.
12. Минералогические термометры и барометры.
13. Флюидные (газово-жидкие) и расплавные включения в минералах
14. Парагенетический анализ и диаграммы парагенезисов.
15. Критерии устойчивого сосуществования метаморфических минералов.
16. Петрогенетическая сетка.
17. Графическое изображение парагенезисов метаморфических пород.
18. Расчет топологии фазовых диаграмм метаморфических пород (пучковые диаграммы Скрейнемакерса).
19. Метаморфические ступени.
20. Метаморфическая зональность.
21. Инвертированная метаморфическая зональность.
22. Определение понятия «метаморфическая фация».
23. Классификация метаморфических фаций.
24. Динамометаморфизм.
25. Импактный метаморфизм
26. Текстурно-структурные и минералогические особенности импактитов.
27. Систематика импактных горных пород.

Тестовые задания проверки знаний по курсу дисциплины

1. **Минерал, характерный для метабазитов:**

- a. андалузит
 - b. ставролит
 - c. кордиерит
 - d. актинолит
2. **Минералы, типоморфные для пород средней ступени метаморфизма:**
- a. роговая обманка
 - b. хлорит
 - c. ромбический пироксен
3. **Следующие породы образуются на поздней щелочной стадии метасоматоза:**
- a. березиты
 - b. вторичные кварциты
 - c. грейзены
 - d. пропилиты
4. **Укажите неверное утверждение. Украинский, Алданский, Балтийский щиты характеризуются наличием:**
- a. зеленых сланцев
 - b. гранулитов
 - c. пород, относящихся к фациям глубинности
 - d. пород регионального метаморфизма
5. **Метасоматический процесс:**
- a. происходит без изменения объёма пород
 - b. при переходе от зоны к зоне последовательно увеличивается число минералов
 - c. характеризуется образованием геологических тел с четкой зональностью
 - d. носит региональный характер
6. **Состав метаморфической породы: 20% - Биотит; 30% - Кварц; 50% - (Плагиоклаз+КПШ), порода относится:**
- a. к сланцам
 - b. к гнейсам
 - c. к кварцитам
7. **Следующий минерал не относится к полиморфной модификации Al_2SiO_5 :**
- a. силлиманит
 - b. ставролит
 - c. кианит
 - d. андалузит

е. дистен

8. Какие структуры характерны для метаморфических пород:

- a. крупнозернистая, среднезернистая, мелкозернистая
- b. кластическая
- c. кристаллобластовая, катакластическая, реликтовая
- d. биоморфная
- e. равномернозернистая, неравномернозернистая
- f. полнокристаллическая, неполнокристаллическая, стекловатая

9. Укажи породу, которая не является метаморфической:

- a. лиственит
- b. роговик
- c. милонит
- d. грейзен
- e. скарн
- f. амфиболит
- g. эклогит
- h. мигматит
- i. андезит
- j. филлит

10. При соударении метеоритов с поверхностью Земли проявляется _____ метаморфизм.

- a. ударный
- b. дислокационный
- c. контактовый
- d. региональный

Критерии оценки текущей аттестации (письменного / устного доклада, реферата, сообщения, эссе, в том числе выполненных в форме презентаций):

100-86 баллов (отлично) выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно. В тестировании правильно дан ответ 20 из 20.

85-76 баллов (хорошо) – работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы. В тестировании правильно дан ответ 19-16 из 20.

75-61 балл (удовлетворительно) – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы. В тестировании правильно дан ответ 15-11 из 20.

60-50 баллов (неудовлетворительно) – работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы. В тестировании правильно дан ответ менее 11 из 20.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО СЕМИНАРА

Основная литература

1. Хаин, В.Е. Основные проблемы современной геологии / В.Е. Хаин. – М: Научный мир, 2003. – 348с.

URL: <http://www.geokniga.org/books/2458>

<http://www.dvfu.ru/library/electronic-resources/russian-database.php>

2. Короновский, Н.В. Общая геология: учебник / Н.В. Короновский. – 2-е изд., стереотип. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 474 с.

URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=545603>

<http://www.dvfu.ru/library/electronic-resources/russian-database.php>

3. Ермолов, В. А., Ларичев Л. Н., Мосейкин В. В. Геология. Часть I. Основы геологии : учебник для ВУЗов / В. А. Ермолов, Л. Н. Ларичев, В. В. Мосейкин – М.: МГУ, Горная книга. 2008. – 622 с.

URL: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:395738&theme=FEFU> Режим доступа: НБ ДВФУ – 13 экз.

4. Ясницкий, Л. Н. Современные проблемы науки (Электронный ресурс): учебное пособие / Л. Н. Ясницкий, Т. В. Данилевич. 2-е изд. (эл.). – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 294 с.

URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=366054=FEFU> Режим доступа: НБ ДВФУ – 1 экз.

5. Рузавин, Г. И. Философия науки (Электронный ресурс) : учеб. пособие для студентов высших учебных заведений / Г. И. Рузавин. – М.: ЮНИТИ–ДАНА, 2012. – 400 с.

URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=395478> Режим доступа: НБ ДВФУ – 2 экз.

6. Павлов, А.В. Логика и методология науки: Современное гуманитарное познание и его перспективы: учебное пособие / А.В. Павлов. – М.: Флинта: Наука, 2010. – 344 с.

URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=241695>

7. Королев, В.А. Мониторинг геологической среды: учебник для вузов / В.А. Королев; под. ред. В.Т. Трофимова. – М.: Изд-во МГУ, 1995. – 272 с.

URL: <http://www.geokniga.org/books/3179>

8. Магматизм, метаморфизм, металлогения Урала Изд-во: Свердловск, 1963 -3 экз.

9. В.А Николаев, В.В. Доливо-Добровольский Основы

10. Справочник современного изыскателя / Под общ. ред. Л.Р. Маиляна. – Ростов н/Д : Феникс, 2006. – 590 с.

URL: <http://narod.ru/disk/13166951001/mailan.zip.html>

Дополнительная литература

1. Короновский, Н.В. Геология для горного дела: учебное пособие / Н.В. Короновский, В.И. Старостин, В.В. Авдонин. – М.: НИЦ ИНФРА–М, 2016. – 576 с.

URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=541418>

2. Кныш, С. К. Общая геология: учебное пособие / С.К. Кныш. – Томск: Изд-во Томского политех. университета, 2015. – 206 с.

URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=673050>

3. Практическое руководство по общей геологии : учебное пособие для вузов / А. И. Гуцин, М. А. Романовская, А. Н. Стафеев и др.; под ред. Н. В. Короновского. – М.: Академия, 2014. – 158 с.

URL: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:795202&theme=FEFU> Режим доступа: НБ ДВФУ – 1 экз.

4. Сорохтин, О.Г., Ушаков, С.А. Глобальная эволюция Земли / О.Г. Сорохтин, С.А. Ушаков. – М.: МГУ, 1991. – 446 с.

URL: http://www.samomudr.ru/d/Soroxtin%20O.G.%20_Razvitie%20zemli.pdf

5. Боронин, В.П. О парадигмах в геологии и нелинейной геодинамике // Георесурсы. 2002 Т. 1, № 9.

URL: https://geors.ru/media/pdf/2-7_gXDw1zO.pdf

6. Короновский, Н. В., Хаин, В.Е., Ясаманов, Н.А Историческая геология: учебник / Н.В. Короновский, В.Е. Хаин, Н.А. Ясаманов. – Москва: Академия, 2005. – 457 с.

URL: <http://www.geokniga.org/books/8985>

**Перечень ресурсов информационно–телекоммуникационной сети
«Интернет»**

Наименование ресурса	Краткая характеристика
http://www.iqlib.ru , http://geokniga.ru/books/ http://www.twirpx.com/files/geologic/geology/ http://www.rgo.ru http://geo.web.ru	Интернет-библиотеки образовательных изданий (собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия, геологические карты.
http://habbl.nas.gov http://science.msfc.nas.gov http://hubblesite.org/newscenter www.nasa.gov/home/index.html	Электронные базы по проблемам образования Земли
http://dic.academic.ru/	Крупнейший информационный портал, содержащий огромное количество энциклопедий, справочников и словарей по всем наукам, в том числе и по геологии. Доступ свободен.
http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека. Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии и образования, содержащий полные тексты более 14 млн. научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 2200 российских научно-технических журналов, в том числе более 1100 журналов в открытом доступе.
www.biblioclub.ru Электронная библиотечная система «Университетская библиотека – on-line»	Электронная библиотечная система по тематике охватывает всю область гуманитарных знаний и предназначена для использования в процессе обучения в высшей школе, как студентами, преподавателями, так и специалистами

	гуманитариями.
http://www.geo.web.ru/db/edu/	Сайт геологического факультета МГУ. Учебные и научные материалы по геологии – курсы лекций, учебники, курсовые, статьи. Анонсы конференций. Рубрикатор по разделам геологии. Ссылки по тематике. Геологические новости.

Большое количество электронных версий учебников по геологии, стратиграфии исторической геологии, палеонтологии, практическим руководствам, геологическим атласам и справочной литературе можно найти на общедоступных сайтах:

http://vuzer.info/load/shkola_licej_vuz/gladenkov_ju_b_biosfernaya_stratigrafija/24-1-0-4296

<http://dony.ru/book/science/28872-biosfernaya-stratigrafiya.html>

<http://dony.ru/book/175166-lekcii-po-kursu-stratigrafii.html>

<http://dony.ru/book/175239-obschaya-stratigrafiya-metody-stratigraficheskikh-issledovaniy.html>

<http://dony.ru/book/175266-obschaya-stratigraficheskaya-shkala-fanerozoya-vend-paleozoy-i-mezozoy.html>

<http://dony.ru/book/175191-mezhdunarodnyy-stratigraficheskij-spravochnik.html>

<http://www.biblion.ru/product/903860/>

http://eknigi.org/nauka_i_ucheba/108786-stratigraficheskaya-klassifikaciya-nomenklatura.html

<http://geoschool.web.ru/library/ucheb.html>

<http://www.twirpx.com/files/geologic/historc/>

<http://www.geokniga.org/books/1777>

<http://www.geokniga.org/books/1695>

<http://dynamo.geol.msu.ru/textbooks.html>

<http://www.maps.geol.web.ru>

<http://www.gect.ru/history/palcart.html>

<http://www.paleo.ru/paleonet/library.html>

<http://macroevolution.narod.ru/paperlist.htm>

<http://dic.academic.ru/contents.nsf/geolog/>

http://dic.academic.ru/contents.nsf/enc_geolog/

http://www.dopotopa.com/files/international_stratigraphic_chart.jpg

http://www.dopotopa.com/istorija_povtorjatsja_cherez_150_millionov_let_o_s.html

http://dic.academic.ru/contents.nsf/enc_geolog/

<http://dic.academic.ru/contents.nsf/geolog/>

<http://www.cretaceous.ru/collections/anthology>

<http://dony.ru/book/175240-stratigrafiya-i-stratotip.html>

<http://dony.ru/book/175251-izuchenie-stratigraficheskikh-pereryvov-pri-proizvodstve-geologicheskoy-semki.html>

<http://www.stratigraphy.org/>

Сайт юрской системы России <http://www.jurassic.lgb.ru/>

Сайт по секвенс-стратиграфии <http://strata.geol.sc.edu/>

Википедия <http://www.wiki.ru//strat/>

<http://knigi.tr200.ru/v.php?id=1739117>

<http://hub.webring.org/hub/paleoring>

<http://momentarysitu.blogspot.ru/2012/12/kz-q.html>

<http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?p=1&text=Стратиграфия>

<http://www.macroevolution.narod.ru/stratigraphy.htm>

<http://ru.jazz.openfun.org/wiki/>

<http://en.jazz.openfun.org/wiki/Stratigraphy>

<http://www.geos-books.ru/index.php/catalog/geology/65-stratigraphy?showall=1>

<http://bookinist.net/books/bookid-242019.html>

http://eknigi.org/nauka_i_ucheba/

http://lithmology.narod.ru/litmologiya/kratko_o_suschnosti_sistemno-stratigraficheskoi_paradigmi/

http://mirknig.com/knigi/estesstv_nauki/

<http://geomem.ru/index.php>

<http://www.geonaft.ru/glossary/>

<http://www.ussr-encyclopedia.ru/?aid=73936>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

GEOGIS – геоинформационная система с поиском конкретных геологических объектов Дальнего Востока.

Видеосистема для демонстрации слайдов с помощью программного приложения Microsoft Power Point.

Информационные справочные системы, возможности которых студенты могут свободно использовать:

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>;

Электронно–библиотечная система Znanium.com НИЦ "ИНФРА–М"

<http://www.studentlibrary.ru/>

<http://znanium.com/>

Электронно – библиотечная система образовательных изданий в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия.

<http://www.iqlib.ru>

www.biblioclub.ru

Большое количество электронных версий учебников по геологии можно найти на общедоступных сайтах:

<http://geoschool.web.ru/library/ucheb.html>

<http://geo.web.ru/>

<http://www.twirpx.com/files/geologic/>

<http://www.geokniga.org/books/>

<http://dynamo.geol.msu.ru/textbooks.html>

<http://www.gect.ru/history/palcart.html>

<http://dic.academic.ru/contents.nsf/geolog/>

http://dic.academic.ru/contents.nsf/enc_geolog/

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО СЕМИНАРА

Студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
Лаборатория кафедры геологии и ГИС ауд. L540, L 541	Специализированная лаборатория кафедры геологии и ГИС: Лаборатория пробоподготовки: Ноутбук Lenovo IdeaPad S205 BraC50/2G/320Gb/int/11/6' 8 шт. Микроскопы Eclipse 50iPOL (комплектация №1) 5 шт. Стереомикроскоп Leica EZ4 D 5 шт. Микроскоп в комплекте Sreteo Lumar V12 1 шт. Микроскоп в комплекте AXIO Imager M1 1 шт. Молоток геологический. Горный компас. Рулетка (2-10 м) для замеров мощности слоев в обнажении. Лупа минералогическая. Кислота соляная 10% для диагностики карбонатных пород и минералов. Фотоаппарат (телефон с JPS-навигатором) для фотодокументации обнажений и работ с целью составления материалов отчета.

	<p>Специализированная лаборатория кафедры геологии и ГИС: Лаборатория элементного анализа (Отдана под лекционные занятия): Лабораторные столы и стулья</p>
<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigE, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеомонитором с возможностью регулировки цветовой температуры; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>
<p>Мультимедийная аудитория</p>	<p>проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м², Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокмутации; подсистема аудиокмутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)</p>

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

Составитель Вовна Г.М., профессор, руководитель ОП «Геология»

Программа практики обсуждена на заседании кафедры геологии и ГИС протокол от 19 сентября 2018 г. №1.

