



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра динамической геологии



Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины (модуля) **Б1.0.05 Современные проблемы геологии**

Направление подготовки **05.04.01 «Геология»**

Направленность (профиль) подготовки **«Геология и месторождения полезных ископаемых»**

Квалификация выпускника - **магистр**

Форма обучения **очная**

Согласовано с УМК геологического
факультета

Протокол № 2 от «22» апреля 2022 г.

Председатель

Летунов С.П.

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 7

От «14» марта 2022

Зав. кафедрой

Рассказов А.

Иркутск 2022г.

Содержание

	стр.
I. Цели и задачи дисциплины	3
II. Место дисциплины в структуре ОПОП	4
III. Требования к результатам освоения дисциплины	6
IV. Содержание и структура дисциплины	6
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов	8
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
4.3 Содержание учебного материала	
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	9
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов	10
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	11
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)	12
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	12
а) перечень литературы	
б) периодические издания	12
в) список авторских методических разработок	13
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	14
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины	15
6.1. Учебно-лабораторное оборудование:	
6.2. Программное обеспечение:	15
6.3. Технические и электронные средства обучения:	17
VII. Образовательные технологии	18
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	20

I. Цели и задачи дисциплины

Цель курса – осветить геологические разработки последних лет, воплощающие передовое развитие идей о строении и эволюции Земли и представляющие практический интерес для современного общества.

Задачи:

научить магистранта:

- разбираться в приоритетах современных геологических исследований;
- видеть степень обоснованности геологических гипотез;
- анализировать информационный поток текущей литературы по передовым направлениям геологии

II. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Современные проблемы геологии» относится к части формируемая участниками образовательных отношений.

Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Общая геология», «Историческая геология», «Геохимия», «Геотектоника», «Региональная геология», «Геодинамика Центральной Азии», «Методы лабораторных аналитических исследований в геологии». Развитие современной геологии, появление новых геологических идей целиком зависит от уровня технологий, применяемых в тех или иных направлениях исследований Земли и планет. Ежегодно публикуются сотни статей, выходят монографические работы, открывающие новые перспективы знаний. Эти знания должны быть донесены магистранту. Курс настраивает магистранта на необходимость постоянного ознакомления с текущей литературой по проблемам, находящимся в настоящее время на острие науки. Методы элементного и изотопного анализа горных пород и минералов постоянно совершенствуются, возникают новые возможности для аргументации геологических гипотез. С учетом новых подходов, существующие гипотезы ставятся под сомнение, а на их смену приходят новые более уверенные построения.

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: Геология и стратиграфия кайнозоя Сибири, Геодинамика Центральной Азии.

III. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-2 в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки (специальности) «Геология и месторождения полезных ископаемых»:

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

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ОПК-1 <i>Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности</i>	ИДК _{ОПК1}	Знать: последние достижения отечественных и зарубежных геологов Уметь: различать обоснованные и необоснованные геологические построения Владеть: современными методами геологических исследований

ОПК-3 <i>Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию</i>	ИДК_{ОПК3}	Знать: как развивается геология Уметь: подготовить доклад по новой геологической гипотезе или практическому вопросу Владеть: знаниями по конкретному вопросу, связанному с геологией юга Сибири
ПК-1 <i>Способен собирать, анализировать и систематизировать фактическую геологическую информацию и материал, осуществлять интерпретацию геологических, геофизических и геохимических данных при решении научных, прикладных и производственных задач при поисках, разведке и разработке месторождений нефти и газа</i>	ИДК_{ПК1}	Знать: последние достижения в нефтяной геологии Уметь: подготовить доклад по новым данным нефтяной геологии Владеть: знаниями по нефтяной геологии
ПК-2 <i>Способен определять объект и предмет исследования, планировать, подготавливать и проводить научные исследования и научно-производственные работы с использованием полевого и лабораторного оборудования, осуществлять интерпретацию результатов исследований при поисках, разведке и разработке месторождений нефти и газа</i>	ИДК_{ПК2}	Знать: порядок подготовки и осуществления научного исследования с использованием современного оборудования Уметь: пользоваться оборудованием Владеть: подходами к интерпретации полученных данных

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

**Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа,
в том числе 2 зачетных единиц**

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 108 часов

Из них 36 часов – лекции

Форма промежуточной аттестации: зачет

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации
					Контактная работа преподавателя с обучающимися				
					Лекции	Семинарские /практические /лабораторные занятия	Консультации		
	Раздел 1. Введение в основные проблемы геологии Тема 1. Основные теоретические проблемы современной геологии (список из аналитического обзора В. Е. Хаина 2003 г.) Тема 2. Обзор новых теоретических геологических проблем XXI века	1	36		18		3	15	Письменный опрос

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Всего часов	из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоя- тельная работа	Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации
					Контактная работа преподавателя с обучающимися				
	Тема 3. Обзор проблем прикладной геологии XXI века								
	Раздел 2. Проблема роли высокомагнезиального ультрабазитового магматизма: от обстановки ранней земли к новейшему геодинамическому этапу Тема 4. Базит–гипербазитовые ассоциации раннего докембрия Тема 5.Коматииты ранней и поздней Земли Тема 6. Коматиитоподобные породы в архейском фундаменте юга Сибирского кратона	1	36		18		3	15	Тест

4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени (час.)		
1	Тема 1. Основные проблемы современной геологии в аналитическом обзоре В.Е. Хаина 2003 г.	Работа с литературными источниками	В течение семестра	5	Устный опрос	Хаин, 2003; Рассказов, Чувашова, 2012; Рассказов и др., 2007.
1	Тема 2. Обзор новых теоретических геологических проблем XXI века	Работа с литературными источниками	В течение семестра	5	Устный опрос	Хаин, 2003; Рассказов, Чувашова, 2012; Рассказов и др., 2007.
1	Тема 3. Обзор новых проблем прикладной геологии XXI века	Работа с литературными источниками	В течение семестра	5	Письменный опрос	Хаин, 2003; Рассказов, Чувашова, 2012; Рассказов и др., 2007.
1	Тема 4. Базит–гипербазитовые ассоциации раннего докембрия	Работа с литературными источниками	В течение семестра	5	Устный опрос	Хаин, 2003; Рассказов, Чувашова, 2012; Рассказов и др., 2007.
1	Тема 5. Коматииты ранней и поздней Земли	Работа с литературными источниками	В течение семестра	5	Устный опрос	Хаин, 2003; Рассказов, Чувашова, 2012; Рассказов и др., 2007.

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени (час.)		
1	Тема 6. Коматиитоподобные породы в архейском фундаменте юга Сибирского кратона	Работа с литературными источниками	В течение семестра	5	тест	Хаин, 2003; Рассказов, Чувашова, 2012; Рассказов и др., 2007.
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час)				30		
Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час)						

4.3 Содержание учебного материала

Раздел 1.

ВВЕДЕНИЕ В ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕОЛОГИИ

Тема 1. Основные теоретические проблемы современной геологии (список из аналитического обзора В. Е. Хаина 2003 г.)

- 1.1. Рождение планеты Земля: механизм образования
- 1.2. Первая кора Земли. Возможный состав и способ образования
- 1.3. Серые гнейсы и зарождение континентов
- 1.4. Происхождение жизни на Земле
- 1.5. Становление первой Пангеи и происхождение Панталассы, причины диссимметрии Земли
- 1.6. Тектоника плит: когда и как она начиналась?
- 1.7. Происхождение гранитов
- 1.8. Происхождение и возраст Мирового океана
- 1.9. Великие оледенения: их число и причины
- 1.10. Расцвет органической жизни на рубеже докембрия и фанерозоя: возможные причины
- 1.11. Великие вымирания и великие обновления органического мира: земные или космические причины?
- 1.12. Непрерывность, постепенность (градуализм) или прерывистость, скачкообразность (пунктуализм) в развитии геологических процессов и органического мира
- 1.13. Направленность и цикличность в эволюции Земли
- 1.14. Фрактальность земной коры и литосферы. Линеаменты и глобальная регматическая сеть. Существует ли упорядоченность в структурном плане Земли?
- 1.15. Загадки кольцевых структур
- 1.16. Проблемы рифтогенеза
- 1.17. Источники энергии глубинных геологических процессов
- 1.18. Как работает машина Земля?
- 1.19. Расширяется или сжимается наша планета?
- 1.20. Земля и космос: влияние космических процессов на развитие Земли
- 1.21. Земля – уникальная планета
- 1.22. Ноогеология – геология будущего

Тема 2. Обзор новых теоретических геологических проблем XXI века

Тема 3. Обзор проблем прикладной геологии XXI века

Раздел 2.

ПРОБЛЕМА РОЛИ ВЫСОКОМАГНЕЗИАЛЬНОГО УЛЬТАБАЗИТОВОГО МАГМАТИЗМА: ОТ ОБСТАНОВКИ РАННЕЙ ЗЕМЛИ К НОВЕЙШЕМУ ГЕОДИНАМИЧЕСКОМУ ЭТАПУ

Тема 4. Базит–гипербазитовые ассоциации раннего докембрия

- 4.1. Коматиит–базальтовая ассоциация
- 4.2. Перидотит–пироксенитовая ассоциация
- 4.3. Перидотит–габбровая ассоциация
- 4.4. Анортозитовая ассоциация
- 4.5. Бонинитоподобная ассоциация

Тема 5. Коматииты ранней и поздней Земли

Тема 6. Коматиитоподобные породы в архейском фундаменте юга Сибирского кратона

- 6.1. Общая характеристика
- 6.2. Коматиитоподобные гипербазиты повышенной железистости из фундамента южного края Сибирской платформы
 - 6.2.1. Геологические условия размещения гипербазитовых тел

- 6.2.2. Состав пород и их вторичные изменения: петрогенные оксиды
 6.2.3. Редкоземельные элементы и Zr
 6.2.4. Другие микроэлементы
 6.2.5. Обсуждение петрохимических, геохронологических и изотопно-геохимических данных
 6.3. Роль коматиитов как показателя распространения архейских комплексов на юге Сибири

4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции * (индикаторы)
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
	2	3	4	5	6	7
	1	Основные проблемы современной геологии в аналитическом обзоре В.Е. Хаина 2003 г.	2		УО	ИДК _{ОПК1} ИДК _{ОПК3} ИДК _{ПК1} ИДК _{ПК2}
	2	Обзор новых теоретических геологических проблем XXI века	2		УО	ИДК _{ОПК1} ИДК _{ОПК3} ИДК _{ПК1} ИДК _{ПК2}
	3	Обзор новых проблем прикладной геологии XXI века	2		ПО	ИДК _{ОПК1} ИДК _{ОПК3} ИДК _{ПК1} ИДК _{ПК2}
	4	Базит–гипербазитовые ассоциации раннего докембрия	2		УО	ИДК _{ОПК1} ИДК _{ОПК3} ИДК _{ПК1} ИДК _{ПК2}
	5	Коматииты ранней и поздней Земли	2		УО	ИДК _{ОПК1.1} ИДК _{ОПК1.2}
	6	Коматиитоподобные породы в архейском фундаменте юга Сибирского кратона	2		Тест	ИДК _{ОПК1} ИДК _{ОПК3} ИДК _{ПК1} ИДК _{ПК2}

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов

п/п	Тема*	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
	Тема 1. Основные проблемы современной геологии в аналитическом обзоре В.Е. Хаина 2003 г.	Подготовить устное сообщение по теме на 15-20 минут с демонстрацией материала в виде презентации	ОПК-1 ОПК-3 ПК-1 ПК-2	ИДК _{ОПК1} ИДК _{ОПК3} ИДК _{ПК1} ИДК _{ПК2}
	Тема 2. Обзор новых теоретических геологических проблем XXI века	Подготовить устное сообщение по теме на 15-20 минут с демонстрацией материала в виде	ОПК-1 ОПК-3 ПК-1 ПК-2	ИДК _{ОПК1} ИДК _{ОПК3} ИДК _{ПК1} ИДК _{ПК2}

		презентации		
	Тема 3. Обзор новых проблем прикладной геологии XXI века	Подготовить устное сообщение по теме на 15-20 минут с демонстрацией материала в виде презентации	ОПК-1 ОПК-3 ПК-1 ПК-2	ИДК _{ОПК1} ИДК _{ОПК3} ИДК _{ПК1} ИДК _{ПК2}
	Тема 4. Базит–гипербазитовые ассоциации раннего докембрия	Подготовить устное сообщение по теме на 15-20 минут с демонстрацией материала в виде презентации	ОПК-1 ОПК-3 ПК-1 ПК-2	ИДК _{ОПК1} ИДК _{ОПК3} ИДК _{ПК1} ИДК _{ПК2}
	Тема 5. Коматииты ранней и поздней Земли	Подготовить устное сообщение по теме на 15-20 минут с демонстрацией материала в виде презентации	ОПК-1 ОПК-3 ПК-1 ПК-2	ИДК _{ОПК1} ИДК _{ОПК3} ИДК _{ПК1} ИДК _{ПК2}
	Тема 6. Коматиитоподобные породы в архейском фундаменте юга Сибирского кратона	Подготовить устное сообщение по теме на 15-20 минут с демонстрацией материала в виде презентации	ОПК-1 ОПК-3 ПК-1 ПК-2	ИДК _{ОПК1} ИДК _{ОПК3} ИДК _{ПК1} ИДК _{ПК2}

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Задача организации самостоятельной работы студентов (СРС) заключается в создании условий развития интеллектуальной инициативы и мышления, перевод на индивидуальную работу от формального выполнения определенных заданий при пассивной роли студента к познавательной активности с формированием собственного мнения при решении поставленных проблемных вопросов и задач.

Цель СРС - научить студента осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.

Студенты могут выполнять СРС как индивидуально, так и малыми группами (творческими бригадами). Публичное обсуждение и защита своей работы повышают роль СРС и усиливают стремление к ее качественному выполнению.

При подготовке докладов (устных сообщений) следует помнить:

1. Доклад должен быть на ту тему, которая интересна докладчику.
2. Следует определить ключевую идею доклада и четко её обозначить перед слушателями.

3. Выделить основную часть и заключение.

4. Использовать визуальные средства: презентации, схемы, графики, короткие видеоролики и проч.

5. При подготовки презентации:

- 1 слайд – 1 мысль;
- минимум текста;
- крупный шрифт;
- использовать диаграммы и графики вместо таблиц;
- иллюстрации не должны быть слишком сложными;
- минимум звуковых и анимационных эффектов.

6. Много примеров – это хорошо. Это основной инструмент по воздействию на аудиторию.

7. Начать доклад можно с обращения к актуальному событию, небольшой истории, вопроса, интересного факта или цитаты известного лица.

8. Не стоит перегружать доклад цифрами.

9. Не читать текст доклада с листа или из презентации.

10. Следить за временем.

При написании реферата помните, что существуют стандартные элементы структуры реферата:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников (списков литературы);
- приложения.

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы, определяются цель работы и задачи, подлежащие решению для её достижения, описываются объект и предмет исследования, информационная база исследования, а также кратко характеризуется структура реферата.

Основная часть реферата должна содержать материал, необходимый для достижения поставленной цели и задач, решаемых в процессе выполнения реферата. При необходимости текст основной части делится на разделы и подразделы. Заголовка «ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ» в содержании реферата быть не должно. Обязательным для реферата является логическая связь между разделами и последовательное развитие основной темы на протяжении всей работы, самостоятельное изложение материала, аргументированность выводов. Также обязательным является наличие в основной части реферата ссылок на использованные источники.

В заключение логически последовательно излагаются выводы, к которым пришел автор реферата в результате его выполнения. Заключение должно кратко характеризовать решение всех поставленных во введении задач и достижение цели реферата.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены

V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) перечень литературы

Магматизм, тектоника, геодинамика Земли. Связь во времени и в пространстве = Magmatism, tectonics, geodynamics of the earth. Spatiotemporal relationships / О. А. Богатилов, В. И. Коваленко, Е. В. Шарков ; ред. В. В. Ярмолюк. - 2010. - 605 с. : [16] вкл. л. цв. ил., ил. - Библиогр.: с. 493-520. - Предм. указ.: с. 598-605. - ISBN 978-5-02-036923-8. – 1 экземпляр.

Лобковский Л.И., Никишин А.М., Хаин В.Е. Современные проблемы геотектоники и геодинамики. М.: Научный мир, 2004. 612 с.

Неручев С.Г. Уран и жизнь в истории Земли. Л.: Недра, 1982. 208 с.

Типы магм и их источники в истории Земли. Часть 1. Магматизм и геодинамика – главные факторы эволюции Земли. М.: ИГЕМ РАН, 2006 а. 398 с.

Типы магм и их источники в истории Земли. Часть 2. Редкометалльный магматизм: ассоциации пород, состав и источники магм, геодинамические обстановки формирования. М.: ИГЕМ РАН, 2006 б. 280 с.

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

Anderson D.L. New theory of the Earth. Cambridge: Cambridge University Press, 2007. 384 p.
Foulger G.R. Plates vs. plumes: a geological controversy. Wiley–Blackwell, 2010. 328 p.
Windley B.F. The evolving continents. Chichester, New York, Brisbane, Toronto, Singapore: Wiley & Sons, 1997. 526 p.

б) периодические издания

в) список авторских методических разработок:

Рассказов, Сергей Васильевич. Радиоизотопные методы хронологии геологических процессов [Текст] : учеб. пособие / С. В. Рассказов, И. С. Чувашова ; рец.: С. П. Примина, С. И. Дриль ; Иркутский гос. ун-т, Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т земной коры. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2012. - 300 с. : ил. ; 25 см. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-9624-0689-3. - 12 экземпляров.

Чувашова Ирина Сергеевна. Источники магматизма в мантии эволюционирующей Земли [Текст] / И.С. Чувашова, С.В. Рассказов ; Иркутский гос. ун-т. Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т земной коры, 2014. 291 с. ил. ; 133. - Библиогр.: с. 53-62, 127-138, 158-162, 218-226, 279-283. - ISBN 978-5-9624-1162-0 – 3 экземпляра.

Стратиграфия кайнозоя Витимского плоскогорья: феномен длительного рифтогенеза на юге Восточной Сибири / С. В. Рассказов [и др.] ; ред.: Е. В. Скляров, В. С. Зыкин ; Рос. акад. наук, Сибирское отд-ние, Ин-т земной коры. - Новосибирск : Гео, 2007. - 193 с. : ил. ; 29 см. - Библиогр.: с. 172-187. - ISBN 978-5-9747-0099-6. – 5 экземпляров.

Rasskazov S.V., Brandt S.B., Brandt I.S. Radiogenic isotopes in geologic processes. Springer, Dordrecht, Heidelberg, London, New York, 2010. 306 p.

Rasskazov S., Chuvashova I., Yasnygina T., Saranina E.. Mantle evolution of Asia inferred from Pb isotopic signatures of sources for Late Phanerozoic volcanic rocks // Minerals 2020, 10 (9): 739; doi:10.3390/min10090739

Rasskazov S., Ilyasova A., Bornyakov S., Chuvashova I., Chebykin E. Responses of a $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$ activity ratio in groundwater to earthquakes in the South Baikal Basin, Siberia // Front. Earth Sci. 2020. V. 14 (4): 711–737; doi.org/10.1007/s11707-020-0821-5

Rasskazov S., Sun Y-M., Chuvashova I., Yasnygina T., Yang C., Xie Z., Saranina E., Gerasimov N., Vladimirova T. Trace-element and Pb isotope evidence on extracting sulfides from potassic melts beneath Longmenshan and Molabushan volcanoes, Wudalianchi, Northeast China. Minerals. 2020. V. 10 (9): 319; doi:10.3390/min10040319

Грачев М.А., Рассказов С.В. Байкал: землетрясения можно предсказать // Наука из первых рук. 2021. № 3/4. С. 7–20.

Семинский К.Ж., Борняков С.А., Добрынина А.А., Радзиминович Н.А., Рассказов С.В., Саньков В.А., Миалле П., Бобров А.А., Ильясова А.М., Салко Д.В., Саньков А.В., Семинский А.К., Чебыкин Е.П., Шагун А.Н., Герман В.И., Тубанов Ц.А., Улзибат М., 2020. Быстринское землетрясение в Южном Прибайкалье (21.09.2020г., Mw=5.4): основные параметры, признаки подготовки и сопровождающие эффекты // Геология и геофизика. 2021. Т. 62, № 5. С. 727–743.

Rasskazov S.V., Chebykin E.P., Ilyasova A.M., Snopkov S.V., Bornyakov S.A., Chuvashova I.S. Change of seismic hazard levels in complete 12-year seismogeodynamic cycle of the South Baikal Basin: Results of hydroisotopic ($^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$) monitoring // Geology and Environment. 2022. V. 2, N 2. P. 3–20.

Чебыкин Е.П., Ильясова А.М., Снопков С.В., Рассказов С.В. Сигналы ртути подземных вод Култукского полигона во время подготовки и реализации Байкало-Хубсугульской сейсмической активизации 2020–2021 гг. // Геология и окружающая среда. 2022. Т. 2, № 1. С. 6–17.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://geo.web.ru>;
[http://geo.web.ru/geolab](http://geo.web.ru/geolab;);
ru.wikipedia.org/wiki;
nehudit.ru/books/subcat_318.html

VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-лабораторное оборудование:

Занятия проводятся с посещением специализированных лабораторных помещений ИЗК СО РАН в рамках работы «Совместной лаборатории современных методов исследований в динамической и инженерной геологии».

6.2. 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	Антиплагиат.ВУЗ» ,25 тыс. проверок	1	№ 3453/03-Е-0084 от 16.02.2021	16.02.2021	1 год
2	7zip (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://www.7-zip.org/license.txt	Условия правообладателя	бессрочно
3	OpenOffice (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/license.html (Программа распространяется на условиях GNU General Public License.)	Условия правообладателя	бессрочно
4	PDF24Creator 8.0.2 (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://en.pdf24.org/pdf/lizenz_en_de.pdf	Условия правообладателя	бессрочно
5	Acrobat Professional 11 AcademicEdition License Russian Multiple Platforms Adobe	20	Договор подряда 04-040-12 от 21.09.2012	31.07.2015	бессрочно
6	BigBlueButton	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://ru.wikipedia.org/wiki/BigBlueButton	Условия правообладателя	бессрочно
7	Corel Draw Graphics Suite X6 AE	3	1031 Государственный контракт № 03-019-13	11.06.2013	бессрочно
8	Google Chrome 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
9	Microsoft Office 2003 Win32 Russian Academic OPEN No Level	40	Номер Лицензии Microsoft 41251593	24.10.2006	бессрочно

6.3. Технические и электронные средства обучения:

Занятия проводятся в геологическом музее ИЗК СО РАН, оснащенном мультимедийным проектором для демонстрации текстовых и графических материалов. Презентации по основным разделам дисциплины: хроно-стратиграфическая шкала, палеомагнитная шкала, стратиграфический кодекс, дополнения к стратиграфическому кодексу.

VII. Образовательные технологии

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet*-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;
- закрепление теоретического материала при проведении практических работ.

Наименование тем занятий с использованием активных и интерактивных форм обучения:

	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	Кол-во часов
	Введение в основные проблемы геологии	Семинар	Групповые дискуссии, анализ ситуации	1
	Проблема роли высокомагнетизального ультрабазитового магматизма: от обстановки ранней земли к новейшему геодинамическому этапу	Семинар	Групповые дискуссии, анализ ситуации	2
Итого часов				3

VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Компетенции (дескрипторы компетенций), формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс и наименование компетенции и ИДК	Признаки проявления компетенции/дескриптора (ов) в соответствии с уровнем формирования в процессе освоения дисциплины
ОПК-1 <i>Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности</i>	Базовый уровень: Знать литературу по современной геологии; формулировать основные закономерности размещения полезных ископаемых в разных геологических условиях; способность сделать постановку задачи научного исследования и разработать тему доклада
ОПК-3 <i>Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию</i>	Повышенный уровень: стремление к анализу литературных данных разных источников; обнаружить полезные ископаемые исходя из сформулированных предпосылок; способность решить поставленную задачу с применением разных методов и подходов
ПК-1 <i>Способен собирать, анализировать и систематизировать</i>	

фактическую геологическую информацию и материал, осуществлять интерпретацию геологических, геофизических и геохимических данных при решении научных, прикладных и производственных задач при поисках, разведке и разработке месторождений нефти и газа ПК-2 Способен определять объект и предмет исследования, планировать, подготавливать и проводить научные исследования и научно-производственные работы с использованием полевого и лабораторного оборудования, осуществлять интерпретацию результатов исследований при поисках, разведке и разработке месторождений нефти и газа	
---	--

Оценочные материалы текущего контроля формируются в соответствии с ЛНА университета

Оценочные материалы по данной дисциплине представлены в виде тестового задания, которое помогает выявить сформированность компетенции у обучающихся.

Тест

Выбор правильной последовательности

- Последовательность суперконтинентов последнего 1 млрд. лет:
 - Родиния
 - Гондвана
 - Пангея
- От слабого плюма к сильному:
 - Гавайский
 - Питкэрн
- Последовательность земных оболочек:
 - переходный слой
 - ядро

- в) кора
 - г) гидросфера
 - д) мантия
 - е) атмосфера
4. Последовательность пород с повышением SiO₂:
- а) андезит
 - б) пикрит
 - в) базальт
 - г) риолит
 - д) дацит
5. Последовательность образования плит в Тихом океане:
- а) Тихоокеанская плита
 - б) плита Кула-Изанаги
6. Ряд циклов в порядке от меньшей длительности к большей длительности:
- а) цикл Вилсона
 - б) цикл Штилле
 - в) цикл Бертрана
 - г) циклы Миланковича

Выбор одного варианта правильного ответа

7. Тектоника плит началась:
- а) 1 млрд лет назад
 - б) 3,5-3,0 млрд лет назад
 - в) 4 млрд лет назад
 - г) 2,7 млрд лет назад
 - д) 160 млн лет назад
8. Соотношения рифтовой зоны и рифтовой системы:
- а) рифтовая зона состоит из рифтовых систем
 - б) рифтовая система состоит из рифтовых зон
 - г) понятие «рифтовая система» эквивалентно понятию «рифтовая зона»
9. Время изгиба Императорско-Гавайского горячего пятна:
- а) 20-23 млн лет назад
 - б) 43 млн лет назад
 - в) 50-47 млн лет назад
10. Плюм – это расплавная аномалия, протягивающаяся :
- а) из верхней мантии
 - б) от переходного слоя мантии
 - в) от ядра
 - г) от подошвы литосферы
 - д) от границы Мохо
11. Основное условие образования орогена:
- а) сжатие литосферы
 - б) растяжение литосферы
 - в) сдвиг литосферы
12. Основное условие образования рифта
- а) сжатие литосферы
 - б) растяжение литосферы
 - в) сдвиг литосферы
13. Соотношения терминов «орогенная зона» и «орогенная система»
- | | | |
|----------------------------|-------------------------|---------------------------|
| а) орогенная зона является | б) термины эквивалентны | в) орогенная система |
| составной частью орогенной | между собой | является составной частью |
| системы | | орогенной зоны |
14. Время образования первой континентальной коры Земли:

- а) 4 млрд. лет назад
 - б) 4,4 млрд. лет назад
 - в) 2,5 млрд. лет назад
15. Причина «вспышки» органической жизни на рубеже докембрия и фанерозоя:
- а) резкое улучшение экологии обитания органического мира
 - б) резкое изменение состава морской воды, способствовавшее сохранности скелетных форм
 - в) повышение рождаемости
16. Время образования Земли как планеты Солнечной системы:
- а) 2587 млн лет назад
 - б) 4566 млн лет назад
 - в) 1524 млн лет назад
17. Циклы Бертрана:
- а) 100 тыс. лет
 - б) 2,5 млн лет
 - в) 10 млн лет
 - г) мегациклы 500-600 млн лет
 - д) 400 тыс. лет
 - е) 30 млн лет
 - ж) 150-200 млн лет
 - з) 40-45 млн лет
18. Циклы Штилле:
- а) 100 тыс. лет
 - б) 2,5 млн лет
 - в) 10 млн лет
 - г) мегациклы 500-600 млн лет
 - д) 400 тыс. лет
 - е) 30 млн лет
 - ж) 150-200 млн лет
 - з) 40-45 млн лет
19. Циклы Вилсона:
- а) 100 тыс. лет
 - б) 2,5 млн лет
 - в) 10 млн лет
 - г) мегациклы 500-600 млн лет
 - д) 400 тыс. лет
 - е) 30 млн лет
 - ж) 150-200 млн лет
 - з) 40-45 млн лет
20. Первая публикация о плюмах Джейсона Моргана:
- а) 1914 г.
 - б) 1971 г.
 - в) 2007 г.
 - г) 2015 г.
21. Количество литосферных плит на Земле:
- а) 15,
 - б) 5,
 - в) 25,
 - г) 50

Выбор нескольких правильных ответов из каждой группы

22. Постулаты плитной тектоники:
- а) литосферные плиты жесткие

- б) плиты смещаются благодаря подлитосферной конвекции
- в) плиты смещаются относительно плюмов, фиксированных в подстилающей мантии
- г) на границах плит развивается межплитный вулканизм
- д) базальты океанических островов являются производными источников глубокой части мантии

23. Признаки мантийной плюмовой динамики:

- а) высокая температура магматических расплавов
- б) крупная магматическая провинция
- в) базальты внутриплитного геохимического типа
- г) растяжение земной коры
- д) смещение вулканизма при движении плиты
- е) высокое отношение $^3\text{He}/^4\text{He}$

24. Критерии выделения литосферных плит:

- а) сейсмичность
- б) вулканизм внутриплитного типа
- в) вулканизм межплитного типа срединного океанического хребта (MORB)
- г) спрединг коры
- д) островодужный вулканизм
- е) блок, ограниченный разломами

25. Великие вымирания:

- а) мел-палеогеновая (К-Т) граница
- б) пермо-трасовая (Р-Т) граница
- в) граница кембрий-докембрий
- г) граница триас-юра
- д) конец ордовика
- е) поздний девон (граница франкского и фаменского веков)
- ж) конец эоцена
- з) рубеж плейстоцена и голоцена

26. Развитие органического мира на Земле:

- а) мягкотелые бесскелетные Metazoa
- б) скелетные организмы
- в) простейшие прокариотные экосистемы
- г) низшие эукариотные одноклеточные организмы

Оценочные материалы для промежуточной аттестации в форме зачета.

Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:

№	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
	Зачет	Разделы 1-2, Тема 1-6	ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-2

Темы докладов (примеры):

1. Корреляция разрезов больших впадин Байкальской рифтовой системы
2. Происхождение и возраст байкальской нефти.
3. Циклы в эволюции Земли и причины цикличности.

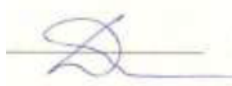
Контрольные вопросы устного опроса (примеры):

1. Возраст Земли.
2. Геодинамическое значение коматиитов.
3. Систематика мантийных расплавных аномалий.

Перечень вопросов к зачету

1. Рождение планеты Земля: механизм образования
2. Первая кора Земли. Возможный состав и способ образования
3. Серые гнейсы и зарождение континентов
4. Происхождение жизни на Земле
5. Становление первой Пангеи и происхождение Панталассы, причины диссимметрии Земли
6. Тектоника плит: когда и как она начиналась?
7. Происхождение гранитов
8. Происхождение и возраст Мирового океана
9. Великие оледенения: их число и причины
10. Расцвет органической жизни на рубеже докембрия и фанерозоя: возможные причины
11. Великие вымирания и великие обновления органического мира: земные или космические причины?
12. Непрерывность, постепенность (градуализм) или прерывистость, скачкообразность (пунктуализм) в развитии геологических процессов и органического мира
13. Направленность и цикличность в эволюции Земли
14. Фрактальность земной коры и литосферы. Линеаменты и глобальная регматическая сеть. Существует ли упорядоченность в структурном плане Земли?
15. Загадки кольцевых структур
16. Проблемы рифтогенеза
17. Источники энергии глубинных геологических процессов
18. Как работает машина Земля?
19. Расширяется или сжимается наша планета?
20. Земля и космос: влияние космических процессов на развитие Земли
21. Земля – уникальная планета
22. Ноогеология – геология будущего
23. Степень обоснованности гипотезы плюмов и плитной тектоники
24. Приоритеты геологических исследований в России и за рубежом
25. Базит–гипербазитовые ассоциации раннего докембрия
26. Коматиит–базальтовая ассоциация
27. Перидотит–пироксенитовая ассоциация
28. Перидотит–габбровая ассоциация
29. Анортозитовая ассоциация
30. Бонинитоподобная ассоциация
31. Коматииты ранней и поздней Земли
32. Коматиитоподобные породы в архейском фундаменте юга Сибирского кратона
33. Геологические условия размещения гипербазитовых тел
34. Петрогенные оксиды гипербазитов повышенной железистости и их вторичные изменения:
35. Редкоземельные элементы и Zr гипербазитов повышенной железистости
36. Роль коматиитов как показателя распространения архейских комплексов на юге Сибири

Разработчик:



Д.г.-м.н., проф., зав. кафедрой

С. В. Рассказов

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

Программа рассмотрена на заседании кафедры динамической геологии
(наименование)

Протокол № 7
«14» 03 2022г.

Зав. кафедрой д.г.-м.н., проф.  С. В. Рассказов

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