



**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.В.ДВ.01.01 Геодинамика Центральной Азии

Направление подготовки: 05.04.01 Геология

Программа подготовки: Геология и месторождения полезных ископаемых

Квалификация выпускника - магистр

Форма обучения: очная

Согласовано с УМК геологического  
факультета  
Протокол № 3 от «28» марта 2024 г.  
Председатель \_\_\_\_\_  
Летунов С.П.

Рекомендовано кафедрой:  
Протокол №6  
от «14» марта 2024 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
С.В. Рассказов

Иркутск 2024 г.

## Содержание

	стр.
I. Цели и задачи дисциплины	3
II. Место дисциплины в структуре ОПОП.	3
III. Требования к результатам освоения дисциплины	3
IV. Содержание и структура дисциплины	
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов	5
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	6
4.3 Содержание учебного материала	8
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов	
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	
4.5. Примерная тематика курсовых работ	
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	12
а) перечень литературы	
б) периодические издания	
в) список авторских методических разработок	
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины	14
6.1. Учебно-лабораторное оборудование:	
6.2. Программное обеспечение:	
6.3. Технические и электронные средства обучения:	
VII. Образовательные технологии	
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	16

## I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель курса** - дать магистратам фундаментальные представления о современном уровне знаний о геодинамике Центральной Азии.

### Задачи:

- научить магистранта разбираться в общих проблемах геодинамики с их фокусированием на проблемах геодинамики Центральной Азии,
- ввести магистранта в текущую проблематику современной и новейшей геодинамики территории,
- показать перспективы дальнейших исследований,
- сделать введение в существующие проблемы палеотектонических реконструкций,
- изложить подходы и результаты изучения магматической геодинамики территории,
- дать понятие о проблемах физической тектоники и ее приложении к региональным исследованиям.

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 «Геодинамика Центральной Азии»

в соответствии с учебным планом для направления 05.04.01 «Геология» направленности «Геология и месторождения полезных ископаемых» и федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 05.04.01 «Геология» (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №925 от 07.08.2020 г. относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, как «Общая геология», «Историческая геология», «Геохимия», «Геотектоника», «Региональная геология», «Современные проблемы геологии», «Методы лабораторных аналитических исследований в геологии». Курс предоставляет магистранту возможность получить новейшие данные о современных взглядах на геодинамику Центральной Азии.

## III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки 05.04.01 Геология, профиля «Геология и месторождения полезных ископаемых»

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

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
<b>ПК-1.</b> Способен собирать, анализировать и систематизировать фактическую геологическую информацию и материал, осуществлять интерпретацию геологических, геофизических и	<i>ИДК ПК1.1</i> Осуществляет сбор и структурирование поступающей промысловой информации. <i>ИДКПК1.2</i> Проводит обработку и интерпретацию геологических, геофизических и геохимических данных <i>ИДКПК1.3</i> Использует полученные	Знать: -фундаментальные разделы геологических наук и специализированные знания, полученные при освоении программы магистратуры Уметь: - проводить отдельные этапы структурных исследований при проведении замеров структурных элементов, определять необходимые средства и методы,

<p><i>геохимических данных при решении научных, прикладных и производственных задач при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых</i></p>	<p><i>результаты при решении научных, прикладных и производственных задач при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых</i></p>	<p>необходимые для достижения предполагаемых результатов  . Владеть:  - методиками использования полевого и лабораторного оборудования при решении задач профессиональной деятельности.</p>
<p><b>ПК-3</b>  Способен самостоятельно или в составе коллектива выполнять комплекс исследований при изучении геологических процессов и месторождений полезных ископаемых</p>	<p><b>ИДКПК3</b></p>	<p>Способность правильно выбирать и использовать комплекс исследований при изучении геологических процессов и месторождений полезных ископаемых</p>
<p><b>ПК-4</b>  Способен оценивать и обобщать результаты научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии нефти и газа на основе современных достижений науки и техники, информационных технологий, передового российского и зарубежного опыта в виде научных отчётов, научных публикаций, докладов.</p>	<p><b>ИДКПК4.1</b>  Проводит критический анализ и обобщает результаты научно-исследовательских и научно-производственных работ в виде научных и производственных отчётов, научных публикаций и докладов.</p> <p><b>ИДКПК4.2</b>  Применяет современных достижения науки и техники, информационные технологии для реализации научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геологии полезных ископаемых</p>	<p>Уметь:  - Использовать полевое и лабораторное оборудование при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Владеть:  - методиками использования специальных структурных средств и методов, необходимых для достижения предполагаемых результатов</p>

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов,  
в том числе 0,04 зачетных единиц, 2 часов на зачет

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 0 часов

**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/тема	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 (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися				
					Лекции	Практические занятия	Консультации		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	<b>Раздел 1.</b> Введение в глубинную геодинамику: современная мантия Земли, мантийный магматизм <b>Тема 1.</b> Определение основных геодинамических понятий, отличие «геодинамики» от «геотектоники»	1	12		2			2	
	<b>Тема 2.</b> Мантия Земли: строение и плавление					2		6	тест

2.	<b>Раздел 2. Центральная Азия как полигон для изучения геодинамики континентальной мантии и коры</b>	1	60		2			4	Сообщение с презентацией Тест	
	<b>Тема 3.</b> Глубинное строение Азии по геофизическим данным.									10
	<b>Тема 4.</b> Региональная магматическая динамика									4
	<b>Тема 5.</b> Современная геодинамика, методы и результаты ее изучения									4
	<b>Тема 6.</b> Геодинамическое состояние мантии последних 400 тыс. лет: оценки вариаций скорости плавления и апвеллинга									4
	<b>Тема 7.</b> Геодинамика четвертичного периода									12
	<b>Тема 8.</b> Новейший геодинамический этап: глобальное выражение процессов конвергенции в изотопных морских записях и региональное проявление в конвергентном магматизме									14
<b>Тема 9.</b> Соотношения конвергентного и дивергентного вулканизма Азии на новейшем геодинамическом этапе	2	1								

#### 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.)		
2	<b>Раздел I. Тема 1.</b> Определение основных геодинамических понятий, отличие «геодинамики» от «геотектоники». <b>Тема 2.</b> Мантия Земли: строение и плавление	Работа с литературными источниками, Подготовка сообщения по теме с демонстрацией материала в виде презентации	В течение семестра	8	Тест	Указано в разделе V настоящей программы

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени (час.)		
2	<p><b>Раздел II. Тема 3.</b> Глубинное строение Азии по геофизическим данным. <b>Тема 4.</b> Региональная магматическая динамика <b>Тема 5.</b> Современная геодинамика, методы и результаты ее изучения <b>Тема 6.</b> Геодинамическое состояние мантии последних 400 тыс. лет: оценки вариаций скорости плавления и апвеллинга. <b>Тема 7.</b> Геодинамика четвертичного периода <b>Тема 8.</b> Новейший геодинамический этап: глобальное выражение процессов конвергенции в изотопных морских записях и региональное проявление в конвергентном магматизме. <b>Тема 9.</b> Соотношения конвергентного и дивергентного вулканизма Азии на новейшем геодинамическом этапе</p>	<p>Работа с литературными источниками, Подготовка сообщения по теме с демонстрацией материала в виде презентации</p>	В течение семестра	52	Сообщение с презентацией	Указано в разделе V настоящей программы
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час)				60		

### **4.3 Содержание учебного материала**

#### **Раздел 1.**

Введение в глубинную геодинамику: современная мантия Земли, мантийный магматизм

**Тема 1.** Определение основных геодинамических понятий, отличие «геодинамики» от «геотектоники»

**Тема 2.** Мантия Земли: строение и плавление

2.1 Литосфера, граница между литосферой и астеносферой

2.1.1. Определение понятия «литосфера»

2.1.2. Анизотропные и изотропные мантийные структуры

2.2. Подлитосферные мантийные разделы

2.3. Подлитосферная верхняя мантия

2.3.1. Определение понятия «астеносфера»

2.3.2. Конвекция

2.3.3. Модели течения мантии

2.4. Нижняя мантия

2.5. Магмообразование

2.5.1. Условия образования мантийных выплавов

2.5.2. Плавление малоглубинной мантии

2.5.3. Плавление глубинной мантии

2.6. Соотношения строения мантии и протекающих в ней магматических процессов

#### **Раздел 2.**

**Центральная Азия как полигон для изучения геодинамики континентальной мантии и коры**

**Тема 3.** Глубинное строение Азии по геофизическим данным.

**Тема 4.** Региональная магматическая динамика

4.1. Геохимические показатели мантийных и коровых компонентов магматических расплавов.

4.2. Роль астеносферы в регионах Азии.

4.3. Литосферный контроль глубинного магматизма.

4.4. Модели глубинной динамики.

4.5. Саянская и Гобийско-Хангайская геодинамические провинции Центральной Азии: изотопно-геохимическое отличие новейших магматических источников мантии Родины от источников фанерозойских закрывшихся палеоокеанов

**Тема 5.** Современная геодинамика, методы и результаты ее изучения

**Тема 6.** Геодинамическое состояние мантии последних 400 тыс. лет: оценки вариаций скорости плавления и апвеллинга

**Тема 7.** Геодинамика четвертичного периода

**Тема 8.** Новейший геодинамический этап: глобальное выражение процессов конвергенции в изотопных морских записях и региональное проявление в конвергентном магматизме Центральной Монголии

8.1. Понятие «новейший этап» в геотектонике и геодинамике

8.2. Предварительные замечания о подходах к выделению взаимосвязанных геологических событий

8.3. Глобальное выражение новейшего геодинамического этапа последних ~90 млн лет в морских записях изотопных отношений стронция

8.3.1. Рубеж ~90 млн лет в конфигурации

главного тренда

8.3.2. Импульсы нарушения главного тренда

8.4. Отражение событий кайнозоя в морских записях изотопных отношений осмия



8.5. Региональное проявление новейшего геодинамического этапа в эволюции вулканизма Центральной Монголии

8.5.1. Смена корово-мантийного магматизма мантийным на рубеже ~90 млн лет назад

8.5.2. Цикличность высоко- и умереннокалиевого магматизма в последние ~90 млн лет

8.5.3. Геодинамическая модель магматической эволюции

8.6. Согласованность проявления магматизма Центральной Монголии последних ~90 млн лет с глобальным выражением новейшего геодинамического этапа

**Тема 9.** Соотношения конвергентного и дивергентного вулканизма Азии на новейшем геодинамическом этапе

9.1. Мезозой и кайнозой: переход от плавления коры и мантии к преимущественному плавлению мантии

9.2. Магматизм и геодинамика Индо-Азиатской области конвергенции

9.3. Магматизм и геодинамика Восточно-Азиатской области дивергенции

9.4. Магматизм и геодинамика Байкальской рифтовой системы

9.4.1. Осевая система поднятий и впадин – Байкальская рифтовая зона

9.4.2. Северо-западный фланг – Окинско-Тоджинская рифтовая зона

9.4.3. Южный фланг – Центрально-Монгольская рифтовая зона

9.5. Источники новейшего континентального мантийного магматизма и соотношения процессов конвергенции и дивергенции.

4.3.1 Перечень практических занятий

№ п/н	№ Раздела и темы	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы) *
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел 1 Тема 1.,2	Определение основных геодинамических понятий, отличие «геодинамики» от «геотектоники» Мантия Земли: строение и плавление	2		Сообщение с презентацией  тест	ПК-1 ПК-4
2	Раздел 2. Тема:3-9	Глубинное строение Азии по геофизическим данным	2			ПК-1 ИДК ПК1.1 ИДК ПК1.2

	<p>Региональная магматическая динамика Современная геодинамика, методы и результаты ее изучения Геодинамическое состояние мантии последних 400 тыс. лет: оценки вариаций скорости плавления и апвеллинга Геодинамика четвертичного периода Новейший геодинамический этап: глобальное выражение процессов конвергенции в изотопных морских записях и региональное проявление в конвергентном магматизме Центральной Монголии Соотношения конвергентного и дивергентного вулканизма Азии на новейшем геодинамическом этапе</p>			<p>Сообщение с презентацией, тест</p>	<p>ПК-4 ИДК<sub>ПК4.1</sub> ИДК<sub>ПК4.2</sub></p>
--	--	--	--	---------------------------------------	---

#### 4.3.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Формой аудиторной работы по курсу являются лекции и практические работы, проводящиеся в объеме 4 часа.

Внеаудиторной формой работы служат СР (в объеме 60 часов). Обучение в форме СР происходит путем:

- 1) *Самостоятельного изучения литературы;*
- 2) *презентации докладов, подготавливаемых по отдельным разделам курса, дополняющим лекционный материал (трудоёмкость одного доклада на 10-15 минут*

*составляет около 10 часов). По итогам выставляется дифференцированная оценка или зачтено /не зачтено;*

Доклад делается на семинарском занятии перед студенческой аудиторией, обсуждается и выставляется оценка.

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 чётко её обозначить перед слушателями.
3. Выделить основную часть и заключение.
4. Использовать визуальные средства: презентации, схемы, графики, короткие видеоролики и проч.
5. При подготовке 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.
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.

### **4.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)**

В соответствии с образовательным стандартом (ФГОС) № 925 от 07.08.2020г. в программе магистратуры 05.04.01 Геология, профиля подготовки «Геология и месторождения полезных ископаемых», выполнение курсовых работ не предусмотрено.

## **V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Перечень литературы**

#### **а) основная литература:**

1. Рассказов, Сергей Васильевич. Радиоизотопные методы хронологии геологических процессов [Текст] : учеб. пособие / С. В. Рассказов, И. С. Чувашова ; рец.: С. П. Примица, 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.

2. Рассказов, Сергей Васильевич. Новейшая мантийная геодинамика Центральной Азии [Текст] / И.С. Чувашова, С.В. Рассказов ; Иркутский гос. ун-т. Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т земной коры, 2013. 308 с. ил. ; 140. - Библиогр.: с. 42-45, 57-58, 85-87, 116-120, 153-155, 198-200, 247-248, 272-274, 301-302. - ISBN 978-5-9624-0836-1 – 3 экземпляра.

3. 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.

#### **б) дополнительная литература:**

1. Калиевая и калинаторовая вулканические серии в кайнозойе Азии [Текст] = Potassic and potassic-sodic volcanic series in the cenozoic of Asia / С. В. Рассказов [и др.] ; ред. М. И. Кузьмин ; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т земной коры, Иркутский гос. ун-т. - Новосибирск : Гео, 2012. - 351 с. : ил. ; 28 см. - Библиогр.: с. 297-319. - ISBN 978-5-906284-05-1. – 6 экземпляров.

2. 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.в) **периодические издания:**

1. ВЕСТНИК МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА. СЕРИЯ 4: ГЕОЛОГИЯ. Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова. (Москва) (доступен на [https:// library. ru](https://library.ru) )

2. Вестник Санкт-Петербургского университета. Науки о Земле (доступен на [https:// library.ru](https://library.ru) ).

3. Геология и геофизика (доступен на [https:// library.ru](https://library.ru) ).

4. Минеральные ресурсы России. Экономика и управление (доступен на [https:// library.ru](https://library.ru) ).

5. Разведка и охрана недр (доступен на [https:// library.ru](https://library.ru) ).

#### г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. База данных по металлогении и месторождениям Мира (проект Р. Laznichka): Data Metallogenica on-line database // [www.datametallogenica.com/dm\\_frames.asp](http://www.datametallogenica.com/dm_frames.asp).
2. База данных и ГИС-карта ГГМ РАН: «Крупные и суперкрупные месторождения Мира». Сайт: <http://earth.jssc.ru>.
3. Mineral Resources Data System (MRDS). USGS, 2006://[mrdata.usgs.gov/website/MRData-World/viewer.htm](http://mrdata.usgs.gov/website/MRData-World/viewer.htm).
4. World ore deposits database. Porter GeoConsultancy Pty Ltd, 2006 // [www.portergeo.com.au/database/index.asp](http://www.portergeo.com.au/database/index.asp).

#### Информационно-справочные материалы:

1. Планета Земля (энциклопедический справочник). Том «Минерагения» / Б. А. Блюман, Л. И. Красный и др. СПб.: ВСЕГЕИ, 2008. – 680 с.
2. Борукаев Ч. Б. Словарь-справочник по современной тектонической терминологии / РАН. Сиб. отд-ние. Объед. ин-т геологии, геофизики и минералогии. Новосибирск: Изд-во СО РАН, НИЦ ОИГГМ, 1999. (Тр. ОИГГМ СО РАН; Вып. 840). 69 с. (электр. носитель).
3. Электронный справочник-определитель околорудных метасоматитов (рудоносных гидротермально-метасоматических образований). (Ин-т ВСЕГЕИ, офиц.сайт - неогранич. доступ)
4. Электронный справочник-определитель рудных минералов. (Ин-т ВСЕГЕИ, офиц.сайт - неогранич. доступ)

#### Библиотеки:

1. Научная библиотека ИГУ им.В.Г.Распутина <http://library.isu.ru/ru>
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека – [www.gpntb.ru](http://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](http://www.geoinform.ru)
6. Научная библиотека МГУ – [www.lib.msm.su](http://www.lib.msm.su)
7. Библиотека естественных наук РАН – [www.ben.irex.ru](http://www.ben.irex.ru)
8. Библиотека Академии наук – [www.spb.org.ru/ban](http://www.spb.org.ru/ban)
9. Национальная электронная библиотека – [www.nel.ru](http://www.nel.ru)
10. Российская национальная библиотека, г. Санкт-Петербург – [www.nlr.ru](http://www.nlr.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>).

## VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебно-лабораторное оборудование:

Специальные помещения:

1) Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля.

Аудитория оборудована техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине

«Геодинамика Центральной Азии»: проектор, ноутбук, экран настенный, карты.

2) Специализированные лабораторные помещения 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
Micromine Origin & Beyond (Академическая Сетевая)	25	СД №0072/22 от 10.02.2022	22.02.2022	бессрочно
«Антиплагиат.В УЗ» ,25 тыс. проверок	1	№5789/347/22 от 30.12.2022	30.12.2022	1год
7zip (ежегоднообновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: <a href="https://www.7-zip.org/license.txt">https://www.7-zip.org/license.txt</a>	Условия правообладателя	бессрочно
OpenOffice (ежегоднообновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: <a href="https://www.openoffice.org/license.html">https://www.openoffice.org/license.html</a> (Программа распространяется на условиях GNU GeneralPublicLicense.)	Условия правообладателя	бессрочно
PDF24Creator 8.0.2 (ежегоднообновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: <a href="https://en.pdf24.org/pdf/lizenz_en_de.pdf">https://en.pdf24.org/pdf/lizenz_en_de.pdf</a>	Условия правообладателя	бессрочно
Windows Server Standart 2012R2 Russian OLP NL AE 2Proc+SA	130	Договор подряда 04-040-12 от 21.09.2012	31.07.2015	бессрочно
ГАРАНТ	26	Договор № 1Д/17 от 27.06.2017г.	27.06.2017г.	бессрочно
Academic Edition Networked Volume Licenses RAD Studio 10.2. Tokyo Professional Concurrent ELC	10	№ Tr000159963/1060 от 30.05.2017	30.05.2017	бессрочно
Acrobat Professional 11 AcademicEdition License Russian Multiple Platforms Adobe	20	Договор подряда 04-040-12 от 21.09.2012	31.07.2015	бессрочно
AutoCAD 2008 Russian Полная коммерческая локальная версия	1	Коробка	27.12.2007	бессрочно

	BigBlueButton	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: <a href="https://bigbluebutton.org/open-source-project/open-source-license/">https://bigbluebutton.org/open-source-project/open-source-license/</a>	Условия правообладателя	бессрочно
	Corel Draw Graphics Suite X6 AE	3	1031 Государственный контракт № 03-019-13	11.06.2013	бессрочно
	GoogleChrome 57.0.2987.133 (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: <a href="https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html">https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html</a>	Условия правообладателя	бессрочно
	Microsoft Office 2007 Win32 Russian Academic OPEN No Level	350	Номер Лицензии Microsoft 43364238	17.01.2008	бессрочно
	CorelDRAW Graphics Suite X7 Education Lic (5-50)	5	СУБЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № ЦПП/ - ЛицДоговор / 326 от 23 января 2015 г. Corel License number: 081571	30.01.2015	бессрочно
	ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Per Seat(26-50 licenses)	50	Код позиции: AF90-3S1V50-102 счёт № 19969 от 24.12.07 коробка	27.12.2007	бессрочно
	2GIS (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: <a href="http://law.2gis.ru/licensing-agreement/">http://law.2gis.ru/licensing-agreement/</a>	Условия правообладателя	бессрочно
	Право на использование Kaspersky Security (ежегодно обновляемое ПО)	800	Сублицензионный договор №03-К-1129 от 25.11.2021	28.11.2021	2 года

### 6.3. Технические и электронные средства обучения:

При реализации программы дисциплины аудиторные занятия проходят с использованием стационарного мультимедийного проектора и персонального компьютера для демонстрации презентаций материала в лекционной аудитории, оборудованной экраном.

Студенту предлагается серия тектонических карт, атласов, изданных в разное время и не утративших учебно-методическую направленность:

1. Набор тектонических карт Сибири и Дальнего Востока в масштабе 1 : 200 000 – 1 : 50 000 (24 шт.);
2. Набор геологических, металлогенических карт Азиатского региона в масштабах 1 : 1500 000 – 1 : 500 000 (8 шт.);
3. Комплект (6 шт.) карт полезных ископаемых, металлогенических, мергенических карт Российской Федерации в масштабе 1 : 2 500 000. Изд. ВСЕГЕИ, 2006 -2008 гг.;
4. Тектоническая карта мира в масштабе 1:15 000 000
5. Тектоническая карта Центральной Азии в масштабе 1:1 500 000
6. Компьютерный проектор.

## VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В программе определена последовательность изучения учебного материала, а содержание представлено в виде трех разделов – блоков и восьми тем, отражающих целостность курса и внутренние связи учебного материала в курсе.

Основными видами самостоятельной работы студентов по курсу дисциплины являются:

- Работа с рекомендуемой литературой;
- самостоятельная работа над учебными материалами с использованием конспектов лекций ;
- подготовка сообщений с презентациями;
- консультация и подготовка к зачету.

## **VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **8.1. Оценочные материалы (ОМ)**

Проверка текущей успеваемости проходит в рамках лекционных и практических занятий в виде устных опросов и собеседований по пройденному материалу, а также по содержанию подготовленных конспектов в рамках самостоятельной работы обучающихся. Проведение промежуточной аттестации в форме зачета представляет собой итоговую проверку полученных знания через индивидуальное собеседование посредством ответа на вопрос или выполнение задания из перечня вопросов и заданий к зачету. Критерии получения отметки «зачтено» - при ответе на вопрос обучающийся хорошо ориентируется в терминологии, раскрывает его содержания, без ошибочно или с незначительными недочетами выполняет задание. В ответах на вопрос обучающийся может делать ошибки, не влияющие в целом на раскрытие его содержания. При этом учитывается активность обучающегося в течение периода изучения дисциплины, ответы на вопросы текущей успеваемости и качество подготовленных конспектов. Отметка «не зачтено» выставляется в случае отсутствия систематических знаний по дисциплине, что выражается в неспособности ответить на вопрос из перечня, либо неспособности выполнить задание, либо ответ/выполненное задание содержит ошибки, существенно искажающие суть затрагиваемой темы. При наличии ошибок в ответе на вопрос обучающийся показывает не понимание проблемы или процесса, что выражается в неполноте ответа. В таком случае, отсутствие или низкая активность обучающегося в течение теоретического обучения будет объективным показателем при оценке неудовлетворительной степени сформированности элементов компетенций, определенных в разделе III.

#### **8.1.1. Оценочные материалы для проверки текущей успеваемости**

Оценочные материалы по данной дисциплине представлены в виде тестов и вопросов по СРС, которые помогают выявить сформированность профессиональных компетенций ПК-1, ПК-4 у обучающихся.

***Проверочный тест по курсу (демонстрационный вариант)***



### Тесты:

- Выбор правильной последовательности: Последовательность образования плит в Тихом океане: а) Тихоокеанская плита  
б) плита Кула-Изанаги  
в) Филиппиноморская плита
- Выбор одного варианта правильного ответа: Геодинамика это наука:  
а) о движениях земной коры  
б) о процессах, протекающих на Земле, и силовых полях  
в) о соотношениях тектоники и магматизма  
г) о движениях литосферных плит
- Выбор нескольких правильных ответов из каждой группы: 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  $^3\text{He}/^4\text{He}$

### Темы сообщений:

- Геодинамические модели Байкальской рифтовой зоны
- Систематика расплавных аномалий Азии
- Астеносфера Азии и методы ее выделения.

### Контрольные вопросы устного опроса:

- Могут ли постулаты плитной тектоники применяться для кайнозоя территории Байкало-Монгольского региона?
- Какая часть мантии вовлекается в плавление при континентальном рифтогенезе?
- Имеются ли доказательства существования плюмов в Центральной Азии?

### Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Тест 1	2.3.Определение понятия «литосфера»	ПК-1;3, 4
2	Тест 2	1.1. Определение основных геодинамических понятий, отличие «геодинамики» от «геотектоники»	ПК-1;3, 4
3	Тест 3	4.4. Модели глубинной динамики	ПК-1;3, 4
4	Тема сообщения	9.4. Магматизм и геодинамика Байкальской рифтовой системы	ПК-1;3, 4
5	Тема сообщения	4.4. Модели глубинной динамики.	ПК-1;3, 4
6	Тема сообщения	4.2. Роль астеносферы в регионах Азии	ПК-1;3, 4
7	Тема сообщения	1.1. Определение основных	ПК-1;3, 4

		геодинамических понятий, отличие «геодинамики» от «геотектоники»	
8	Тема сообщения	4.3. Литосферный контроль глубинного магматизма.	ПК-1;3, 4
9	Тема сообщения	2.10. Нижняя мантия	ПК-1;3, 4

### 8.1.2. Оценочные материалы для промежуточной аттестации в форме зачета

#### Перечень вопросов к зачету

##### Тема 1:

1.1. Определение основных геодинамических понятий, отличие «геодинамики» от «геотектоники»

##### Тема 2.

2.1. Мантия Земли: строение и плавление

2.2. Литосфера, граница между литосферой и астеносферой

2.3. Определение понятия «литосфера»

2.4. Анизотропные и изотропные мантийные структуры

2.5. Подлитосферные мантийные разделы

2.6. Подлитосферная верхняя мантия

2.7. Определение понятия «астеносфера»

2.8. Конвекция

2.9. Модели течения мантии

2.10. Нижняя мантия

2.11. Условия образования мантийных выплавов

2.12. Плавление малоглубинной мантии

2.13. Плавление глубинной мантии

2.14. Соотношения строения мантии и протекающих в ней магматических процессов

##### Тема 3.

3.1. Глубинное строение Азии по геофизическим данным.

##### Тема 4. Региональная магматическая динамика

4.1. Геохимические показатели мантийных и коровых компонентов магматических расплавов.

4.2. Роль астеносферы в регионах Азии.

4.3. Литосферный контроль глубинного магматизма.

4.4. Модели глубинной динамики.

4.5. Саянская и Гобийско-Хангайская геодинамические провинции Центральной Азии

##### Тема 5.

5.1. Современная геодинамика, методы и результаты ее изучения

##### Тема 6.

6.1. Геодинамическое состояние мантии последних 400 тыс. лет: оценки вариаций скорости плавления и апвеллинга

##### Тема 7.

7.1. Геодинамика четвертичного периода

##### Тема 8.

8.1. Новейший геодинамический этап: глобальное выражение процессов конвергенции в изотопных морских записях и региональное проявление в конвергентном магматизме Центральной Монголии

8.2. Понятие «новейший этап» в геотектонике и геодинамике

8.3. Выделение взаимосвязанных геологических событий

8.4. Глобальное выражение новейшего геодинамического этапа последних ~90 млн лет в морских записях изотопных отношений стронция

8.5. Рубеж ~90 млн лет в конфигурации главного тренда в морских записях изотопных отношений стронция

- 8.6. Импульсы нарушения главного тренда в морских записях изотопных отношений стронция
- 8.7. Отражение событий кайнозоя в морских записях изотопных отношений осмия
- 8.8. Региональное проявление новейшего геодинамического этапа в эволюции вулканизма Центральной Монголии
- 8.9. Смена корово-мантийного магматизма мантийным на рубеже ~90 млн лет назад
- 8.10. Цикличность высоко- и умереннокалиевого магматизма в последние ~90 млн лет
- 8.11. Геодинамическая модель магматической эволюции Центральной Монголии последних ~90 млн лет
- 8.12. Согласованность проявления магматизма Центральной Монголии последних ~90 млн лет с глобальным выражением новейшего геодинамического этапа

**Тема 9.**

- 9.1. Соотношения конвергентного и дивергентного вулканизма Азии на новейшем геодинамическом этапе
- 9.2. Магматизм и геодинамика Индо-Азиатской области конвергенции
- 9.3. Магматизм и геодинамика Восточно-Азиатской области дивергенции
- 9.4. Магматизм и геодинамика Байкальской рифтовой системы
- 9.5. Источники новейшего континентального мантийного магматизма и соотношения процессов конвергенции и дивергенции

**Разработчик:**

доцент

В.А.Саньков

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учитывает рекомендации ПООП по направлению и профилю подготовки 05.04.01 «Геология», направленность «Геология и месторождения полезных ископаемых».

Программа рассмотрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_ динамической геологии \_\_\_\_\_ «14» марта 2024г.

Протокол № 6 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.***