



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
ФГБОУ ВО «ИГУ»  
**Кафедра полезных ископаемых**



УТВЕРЖДАЮ

Декан геологического факультета

С.П. Примина

«25» марта 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Б1.В.1.16 Методы изучения и картирование вулcano-плутонических ассоциаций и связанных с ними руд

Специальность 21.05.02 Прикладная геология

Специализация «Геологическая съёмка, поиски и разведка твёрдых полезных ископаемых»

Квалификация выпускника - горный инженер-геолог

Форма обучения заочная

Согласовано с УМК геологического факультета      Рекомендовано кафедрой:

Протокол №7 от «25» марта 2021 г.

Председатель  
Летунов С.П.

Протокол № 6

От «16» марта 2021 г.

Зав. кафедрой

Сасим С.А.

Иркутск 2021 г.

- I. Цели и задачи дисциплины (модуля)
- II. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.
- III. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)
- IV. Содержание и структура дисциплины (модуля)
  - 4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов
  - 4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
  - 4.3 Содержание учебного материала
    - 4.3.1 Перечень семинарских, практических, лекционных 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 (проектов)
- V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
  - а) перечень литературы
  - б) периодические издания
  - в) список авторских методических разработок
  - г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы
- VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
  - 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

## **I. Цели и задачи дисциплины:**

**Цели:** Дисциплина Б1.В.1.16 «Методы изучения и картирование вулканоплутонических ассоциаций и связанных с ними руд», », как и другие науки о Земле, имеет собственные объекты и предметы исследования и цели. Объектами этой дисциплины являются вулканические и вулканоплутонические комплексы, содержащие промышленное оруденение. Предметами изучения выступает верхняя часть земной коры с размещенными в ней рудоносными вулканоструктурами. Объектами изучения выступают геологические, структурные и тектонические карты крупного масштаба. Основная цель дисциплины: – накопление и систематизация знаний об условиях формирования месторождений полезных ископаемых и условий их залегания в вулканоструктурах, которые необходимо знать для целенаправленного их поиска, оценки, разведки и промышленного освоения.

- дать общие сведения из области учения о вулканологии и вулканоплутонических комплексах (ассоциациях, формациях и фациях) и поясах;

- рассмотреть геодинамическое положение областей вулканизма и интрузивного магматизма в структурах земной коры;

- познакомить с различными структурными типами вулканических и вулканоплутонических построек;

- ознакомить с видами полезных ископаемых, детально рассмотреть структурные условия формирования генетических типов руд, морфологические виды и минеральный состав рудных тел. Всё это надо знать для целенаправленного поиска, разведки и промышленного освоения МПИ.

### **Задачи:**

- обеспечить студентам возможность освоить конкретные знания и умения в области современных методов изучения вещественного состава вулканогенных пород;

- обучить способам картирования вулканоплутонических ассоциаций и фаций для областей разных геодинамических обстановок;

- освоение методов палеовулканических реконструкций, картирования и построения моделей рудомагматических систем, приводивших к образованию различных типов месторождений полезных ископаемых (МПИ);

- подготовить специалистов, умеющих на базе современных прогнозно-поисковых моделей научно грамотно проводить поисковые и разведочные работы в районах развития вулканических пород.

## **II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Учебная дисциплина Б1.В.1.16 «Методы изучения и картирование вулканоплутонических ассоциаций и связанных с ними руд» специальности 21.05.02 «Прикладная геология», специализации: «Геологическая съёмка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых», относится к части курса, формируемой участниками образовательных отношений и читается на 4-ом курсе.

Курсу предшествует изучение базовых геологических дисциплин (минералогия, петрография, структурная геология, геологическое картирование, геология месторождений полезных ископаемых, геотектоника и геодинамика, металлогения).

Курс «Методы изучения и картирование вулканоплутонических ассоциаций и связанных с ними руд» является основой для усвоения курсов «Структуры рудных полей», «Государственная геологическая карта России», «Дистанционные методы при геологических исследованиях».

Общеобразовательные дисциплины, предшествующие данному курсу: физика, химия, физическая химия, математика.

### 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\_21.05.02 «Прикладная геология».

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

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
<p><b>ПК-2</b>  <i>Способен самостоятельно составлять графические материалы, характеризующие геологическое строение района работ и осуществлять подготовку отчетов по результатам выполненных работ и исследований</i></p>	<p><b>ИДК<sub>ПК2.1</sub></b>            Составляет предварительные полевые зарисовки и схемы, характеризующие отдельные элементы геологического строения объектов исследования</p>	<p><b>Знать:</b>            - методы и способы составления полевых зарисовок и схем, характеризующие отдельные элементы геологического строения объектов исследования  <b>Уметь:</b>            - выбирать методы и способы составления полевых зарисовок и схем, характеризующие отдельные элементы геологического строения объектов исследования  <b>Владеть:</b>            -методиками составления зарисовок и схем, характеризующих отдельные элементы геологического строения объектов исследования</p>
	<p><b>ИДК<sub>ПК2.2</sub></b>            Использует специализированное программное обеспечения для построения графических материалов</p>	<p><b>Знать:</b>            - программное обеспечение для построения графических материалов  <b>Уметь:</b>            - выбирать программное обеспечение для построения графических материалов  <b>Владеть:</b>            -методиками использования программных ГИС-методов для построения графических материалов</p>
	<p><b>ИДК<sub>ПК2.3</sub></b>            Осуществляет сбор</p>	<p><b>Знать:</b>            - методы и способы самостоятельного сбора информации и обеспечивать её структурирование для подготовки геологических отчётов и геологических карт, а также проводит обработку других геологических материалов по рудоносным</p>

	<p>информации и обеспечивает ее структурирование для подготовки геологических отчетов, а также проводит обработку других геологических материалов</p>	<p>площадям</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- выбирать методы и способы самостоятельного сбора информации и обеспечивать её структурирование для подготовки геологических отчётов</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>-методиками оценки прогнозных ресурсов и запасов полезных ископаемых и по их результатам осуществлять подготовку отчетов по выполненным работам и исследованиям</p> <p><u>Углубленный уровень:</u></p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>-методикой построения палеовулканических карт и выдача рекомендаций по дальнейшему направлению ГРР.</p> <p><b>Иметь представление:</b> о строении вулканоплутонических рудообразующих систем в разрезе земной коры и особенностях их эволюции в различных геодинамических зонах (островодужных, активноокраинных и внутриколлизийных).</p>
--	---	---

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов,  
в том числе 0,1 зачетных единиц, 1,5 часов на зачет

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	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоят. работа 132ч+Контроль2	Форма текущего контроля успеваемости/ Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		
					Контактная работа преподавателя с обучающимися		Лекция 8			Практическое, занятие 0	КО, из них консультация 2 час
					6	7					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Раздел I. Введение в курс (темы 1 – 3)	5	11		1			10	Устный опрос		
2	Раздел II. Типы вулканоплутонических формаций и вулканических фаций (темы 4 – 8)	5	21		1			20	Устный опрос		
3	Раздел III. Морфогенетические типы вулканоплутонических построек и впадин (темы 9 - 14 )	5	32		2			30	Письменная контрольная работа в рамках СР		
4	Раздел IV. Геодинамическая позиция вулканоплутонических поясов (темы 15 – 19)	5	24		2		2	20	Реферат		
5	Разделы У - У11. Методы геологического	5	54		2	0		52	Пояснительная		

	изучения и картирования вулканоплутонических ассоциаций и геолого-генетические модели рудно-магматических систем и прогноз оруденения (темы 20 – 25)							записка к карте и комплект геологических карт
	<b>Итого:</b>		<b>144</b>		<b>8</b>		<b>2</b>	<b>132 + 2ч.</b>

#### 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	Трудоемкость (час.)		
1	<b>Раздел I. Введение в курс (темы 1 – 3)</b>	Работа с литературными источниками	В течение семестра	10	Устный опрос	Указано в разделе V настоящей программы
2	<b>Раздел II. Типы вулканоплутонических формаций и вулканических фаций (темы 4 – 8)</b>	Работа с литературными источниками	В течение семестра	20	Устный опрос	Указано в разделе V настоящей программы
3	<b>Раздел III. Морфогенетические типы вулканоплутонических построек и впадин (темы 9 - 14 )</b>	Работа с литературными источниками	В течение семестра	30	Письменная контрольная работа в рамках СР	Указано в разделе V настоящей программы
4	<b>Раздел 1У. Геодинамическая позиция вулканоплутонических поясов (темы 15 – 19)</b>	Работа с литературными источниками	В течение семестра	20	Реферат	Указано в разделе V настоящей программы
5	<b>Разделы У - У11. Методы геологического изучения и картирования вулканоплутонических ассоциаций и геолого-генетические модели рудно-магматических систем и прогноз оруденения (темы 20 – 25)</b>	Работа с литературными источниками	В конце семестра	54	Пояснительная записка к карте и комплект геологических карт	Указано в разделе V настоящей программы
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час)					<b>134</b>	

### 4.3. Содержание учебного материала

#### **Раздел I. Введение в курс**

(темы 1 – 3)

*Тема 1.1.* Цель, задачи, термины и содержание курса.

*Тема 1.2.* Общая методология научного изучения и картирования вулcano-плутонических ассоциаций.

*Тема 1.3.* История изучения вулканических и вулcano-плутонических пород и рудно-магматических систем.

#### **Раздел 2. Типы вулcano-плутонических формаций и вулканических фаций**

*Тема 2.1.* Пикритоидные и базальтоидные формации.

*Тема 2.2.* Андезитоидные и трахитоидные формации.

*Тема 2.3.* Риолитоидные, базальт-андезит-риолитовые и карбонатитовые формации.

*Тема 2.4.* Семейство вулcanoгенно-осадочных, эффузивных, прижерловых и эксплозивных фаций.

*Тема 2.5.* Семейство экструзивных и субвулканических фаций.

#### **Раздел 3. Морфогенетические типы вулcano-плутонических построек и впадин**

*Тема 3.1.* Положительные структуры (вулcano-купольные, экструзивно-купольные, плутоно-(интрузивно)-купольные, вулcano-плутонические купола и своды, вулканические горсты и т.п.).

*Тема 3.2.* Отрицательные структуры (вулcano-тектонические депрессии и впадины, кальдеры проседания простые и сложные, рифтовые депрессии).

#### **Раздел 4. Геодинамическая позиция вулcano-плутонических поясов**

*Тема 4.1.* Островодужные пояса.

*Тема 4.2.* Краиноконтинентальные пояса.

*Тема 4.3.* Внутриколлизионные и внутриплитные пояса.

#### **Раздел 5. Методы геологического изучения и картирования вулcano-плутонических ассоциаций**

*Тема 5.1.* Методы дешифрирования МАКС, геодинамического и формационного анализа

*Тема 5.2.* Методы картирования вулканических построек и впадин, тектоно- и вулcanoфациального анализа.

*Тема 5.3.* Методы структурного изучения и палеовулканического анализа.

*Тема 5.4.* Методы прототектонического и тектонофизического анализа.

*Тема 5.5.* Методы петрологического, петрохимического, геохимического и микрохимического анализа горных пород и руд.

#### **Раздел 6. Палеовулканонологические реконструкции**

*Тема 6.1.* Реконструкции развития вулcano-тектонических депрессий и впадин.

*Тема 6.2.* Реконструкции развития вулcano-купольных, экструзивно-купольных, интрузивно-купольных, вулcano-плутонических куполов и сводов, вулканических горстов и т.п.

*Тема 6.3.* Реконструкции развития кальдер проседания (простых и сложных), рифтовых депрессий

#### **Раздел 7. Геолого-генетические модели рудно-магматических систем и прогноз оруденения**

*Тема 7.1.* Модели осадочно-вулcanoгенных (вулcanoгенно-осадочных) РМС.

*Тема 7.2.* Модели осадочно-гидротермальных РМС

*Тема 7.3.* Модели трубчатых эксплозивно-скарновых РМС.

*Тема 7.4.* Модели гидротермальных рудно-порфировых РМС.

*Тема 7.5.* Модели эксгалационно-фумарольных РМС

Текущий контроль и итоговая проверочная контрольная (ПК) и подготовка к зачёту



#### 4.3.1. Перечень лекционных занятий

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование используемых технологий	Трудоемкость (часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1.	Тема 1.1. Содержание, цели, задачи и термины курса.	Традиционная лекция с применением мультимедийного проектора и карт вулcano-плутонических областей.	1	УО	ПК-2 ИДК <sub>ПК2.1</sub>
2	<i>Тема 1.2.</i> Общая методология научного изучения и картирования вулcano-плутонических ассоциаций.	Традиционная лекция с применением мультимедийного проектора и карт вулcano-плутонических областей.	1	УО	ПК-2 ИДК <sub>ПК2.1</sub>
3	<i>Тема 3.1.</i> Положительные структуры (вулcano-купольные, экструзивно-купольные, плутоно-(интрузивно)-купольные, вулcano-плутонические купола и своды, вулканические горсты и т.п.).	Традиционная лекция с применением мультимедийного проектора и карт вулcano-плутонических областей.	2	УО	ПК-2 ИДК <sub>ПК2.2</sub>
4	<i>Тема 5.1.</i> Методы дешифрирования МАКС, геодинамического и формационного анализа	Традиционная лекция с применением мультимедийного проектора и карт вулcano-плутонических областей.	1	УО	ПК-2 ИДК <sub>ПК2.2</sub>
5	Тема 5.2. Методы картирования вулканических построек и впадин, тектоно- и вулcanoфациального анализа.	Традиционная лекция с применением мультимедийного проектора и карт вулcano-плутонических областей.	2	УО	ПК-2 ИДК <sub>ПК2.2</sub>
6	<i>Тема 5.3.</i> Методы структурного изучения и палеовулканического анализа.	Традиционная лекция с применением мультимедийного проектора и карт вулcano-плутонических областей.	1	УО	ПК-2 ИДК <sub>ПК2.2</sub>
7	<i>ИТОГО:</i>		8 ч.		

**4.3.2. Перечень тем, выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СР)**

№	Тема	Содержание работы	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	Тема 1.2.Общая методология научного изучения и картирования вулканоплутонических ассоциаций.	Составить краткий конспект и доклад на 10 минут.	Описать содержание курса и методологию научного исследования при палеовулканологическом картировании и реконструкциях; роль синергетики и системно-структурного анализа.	ПК-2	ПК-2 <i>ИДК</i> <i>ПК2.1</i>
2	Тема 1.3.История изучения вулканических и вулканоплутонических пород и рудномагматических систем.	Составить краткий конспект и доклад на 10 минут.	Описать роль ведущих ученых в развитии вулканологии и металлогении вулканических областей (А.Н. Заварицкий, Ю.А. Библибин, В.С. Обручев, Е.К. Устиев, И.В. Лучицкий, А.Ф. Белоусов, Е.Ф. Малеев и др.).	ПК-2	ПК-2 <i>ИДК</i> <i>ПК2.1</i>
3	Тема 2.1. Пикритоидные и базальтоидные формации.	Составить краткий конспект (КК), ознакомиться с коллекцией вулканитов (СР) и сделать доклад на 10 минут (СРС).	Описать состав и тектоническое положение формаций и их рудоносность, проиллюстрировав примером.	ПК-2	<i>ИДК</i> <i>ПК2.1</i>
4	Тема 2.2. Андезитоидные и трахитоидные формации.	Составить краткий конспект(К К), ознакомиться с коллекцией вулканитов (СР) и сделать доклад на 10 минут (СРС).	Описать состав и тектоническое положение формаций и их рудоносность, проиллюстрировав примером.	ПК-2	<i>ИДК</i> <i>ПК2.1</i>
5	Тема 2.3. Риолитоидные, базальт-андезит-риолитовые и карбонатитовые формации.	Составить краткий конспект(К К), ознакомиться с коллекцией вулканитов (СР) и сделать доклад на 10 минут	Описать состав и тектоническое положение формаций и их рудоносность, проиллюстрировав примером.	ПК-2	<i>ИДК</i> <i>ПК2.1</i>

		(СРС).			
6	Тема 2.4. Семейство вулканогенно-осадочных, эффузивных, прижерловых и эксплозивных фаций.	Составить краткий конспект(К К), ознакомить ся с коллекцией вулканитов (СР) и сделать доклад на 10 минут (СРС).	Описать состав и положение вулканических фаций и их рудоносность, проиллюстрировав примером.	ПК-2	<i>ИДК</i> <i>ПК2.1.</i>
7	Тема 2.5. Семейство экструзивных и субвулканических фаций.	Составить краткий конспект(К К), ознакомить ся с коллекцией вулканитов (СР) и сделать доклад на 10 минут (СРС)..	Описать состав и положение вулканических фаций и их рудоносность, проиллюстрировав примером.	ПК-2	<i>ИДК</i> <i>ПК2.1.</i>
8	<i>Тема 3.1.</i> Положительные структуры (вулканокупольные, экструзивно-купольные, плутоно-(интрузивно)-купольные, вулканоплутонические купола и своды, вулканические горсты).	Составить краткий конспект и нарисовать графически е модели морфоструктур (М).	Описать строение, состав и рудоносность вулканических построек, проиллюстрировав компьютерными схемами строения конкретных построек.	ПК-2	<i>ИДК</i> <i>ПК2.2</i>
9	<i>Тема 3.2.</i> Отрицательные структуры (вулканотектонические депрессии и впадины, кальдеры проседания простые и сложные, рифтовые депрессии).	Составить краткий конспект и доклад на 10 минут с презентацией.	Описать строение, состав и рудоносность вулканических построек, проиллюстрировав компьютерными схемами строения конкретных построек.	ПК-2	<i>ИДК</i> <i>ПК 2.2</i>
10	<i>Тема 4.1.</i> Островодужные пояса.	Написать проверочный реферат (ПРФ) и подготовить доклад на 10 мин.	Описать типичные особенности тектоники, состава и строения вулканических поясов и их металлогеническую зональность. Выводы проиллюстрировать компьютерными граф. схемами.	ПК-2	<i>ИДК</i> <i>ПК2.2</i>
11	<i>Тема 4.2.</i> Окраиноконтинентальные пояса.	Написать проверочный реферат (ПРФ) и	Описать типичные особенности тектоники, состава и строения вулканических поясов и их металлогеническую зональность.	ПК-2	<i>ИДК</i> <i>ПК2.2</i>

		подготовит доклад на 10 мин.	Выводы проиллюстрировать компьютерными граф. схемой. [		
12	Тема 4.3. Внутрикollisionные пояса.	Составить краткий конспект	Описать типичные особенности тектоники, состава и строения вулканических поясов и их металлогеническую зональность. Выводы проиллюстрировать компьютерными граф. схемой.	ПК-2	ИДК ПК2.2
13	Тема 5.1. Методы дешифрирования МАКС, геодинамического и формационного анализа	Составить краткий конспект и доклад на 10 минут.	Описать полевые методы изучения рудоносных построек и проиллюстрировать их компьютерной схемой дешифрирования КС на конкретном примере вулканоплутонической постройки.	ПК-2	ИДК ПК2.2
14	Тема 5.2. Методы картирования вулканических построек и впадин, тектоно- и вулканофациального анализа.	Составить краткий конспект	Описать полевые методы изучения рудоносных построек и проиллюстрировать их компьютерной графической схемой на конкретном примере строения вулканоплутонов и др. структур.	ПК-2	ИДК ПК 2.2
15	Тема 5.3. Методы структурного изучения и палеовулканического анализа.	Составить краткий конспект	Описать полевые методы изучения рудоносных построек и проиллюстрировать их компьютерной графической схемой на конкретном примере строения вулканоплутонов и др. структур]	ПК-2	ИДК ПК2.2
16	Тема 5.4. Методы прототектонического, микроструктурного и тектонофизического анализа интрузий.	Составить краткий конспект	Описать полевые методы изучения рудоносных построек и проиллюстрировать их компьютерной графической схемой на конкретном примере строения вулканоплутонов и др. структур.	ПК-2	ИДК ПК 2.2
17	Тема 5.5. Методы петрологического, петрофизического, петрохимического, геохимического и микрохимического анализа горных пород и руд.	Составить краткий конспект	Описать полевые методы изучения рудоносных построек и проиллюстрировать их компьютерной графической схемой на конкретном примере строения вулканоплутонов и др. структур]	ПК-2	ИДК ПК2.2
18	Тема 6.1. Модели реконструкции развития вулканотектонических депрессий и впадин.	Составить краткий конспект и доклад на 10 минут.	Для отчёта составить тектонопалеовулканологические схемы по этапам развития вулканических построек, выделив ранний, средний и конечный этапы.	ПК-2	ИДК ПК2.3
19	Тема 6.2. Модели реконструкции развития вулканокупольных, экструзивнокупольных, интрузивнокупольных, вулканоплутонических куполов и сводов, вулканических горстов и т.п.	Составить краткий конспект и доклад на 10 минут.	Для отчёта составить тектонопалеовулканологические схемы по этапам развития вулканических построек, выделив ранний, средний и конечный этапы.	ПК-2	ИДК ПК2.3
20	Тема 6.3. Модели реконструкции развития кальдер	Составить краткий конспект	Для отчёта составить тектонопалеовулканологические схемы по этапам развития вулканических	ПК-2	ИДК ПК2.3

	проседания (простых и сложных), рифтовых депрессий		построек. [24]		
21	Тема 7.1. Модели осадочно-вулканогенных (вулканогенно-осадочных) РМС.	Составить краткий конспект	Для отчёта описать общие особенности геолого-генетических и прогнозных моделей строения анализируемых РМС и их рудоносность; привести графическую схему.	ПК-2	ИДК ПК2.3
22	Тема 7.2. Модели осадочно-гидротермальных РМС	Составить краткий конспект	Для отчёта описать общие особенности геолого-генетических и прогнозных моделей строения анализируемых РМС и их рудоносность; привести графическую схему.	ПК-2	ИДК ПК2.3
23	Тема 7.3. Модели трубчатых эксплозивно-скарновых РМС	Составить краткий конспект	Для отчёта описать общие особенности геолого-генетических и прогнозных моделей строения анализируемых РМС и их рудоносность; привести графическую схему.]	ПК-2	ИДК ПК2.3
24	Тема 7.4. Модели гидротермальных рудно-порфировых РМС	Составить краткий конспект	Для отчёта описать общие особенности геолого-генетических и прогнозных моделей строения анализируемых РМС и их рудоносность; привести графическую схему	ПК-2	ИДК ПК2.3
25	Тема 7.5. Модели эксгаляционно-фумарольных РМС в страто- и щитовых вулканах	Составить краткий конспект	Для отчёта описать общие особенности геолого-генетических и прогнозных моделей строения анализируемых РМС и их рудоносность; привести графическую схему.	ПК-2	ИДК ПК2.3
26	Итоговый тест и подготовка к зачёту			ПК-2	ИДК ПК2.1. – 2.3

Итого: 130 час

#### 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную экономическую информацию, давать оценку конкретной финансовой ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов, написание рефератов и выпускных квалификационных работ. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

**1. Лекции.** На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения теоретические и практические вопросы.

Теоретические знания, полученные студентами на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются при выполнении устного опроса (УО), а также при самотестировании (Т).

**2. Макет (М).** Это задание, выполняемое в виде составления объёмных компьютерных блок-схем (3D-моделей) вулканоструктур (трудоемкость для составления одной схемы от 3 часов до 10 часов). По итогам выставляется оценка (зачтено /не зачтено);

**3. Реферат (ПРФ).** Выполняется от руки в объеме 14 – 16 страниц на основании обобщения и обработки 4-х и более литературных (учебных и журнальных) источников и обязательных новых сведений по вулканизму, почерпнутых из Интернет-ресурса с приведением схем, графиков и таблиц, раскрывающих суть заданной темы в свете последних 5 – 10-ти лет.

**4. Краткий конспект (КК).** Составляется от руки в объеме 3 – 6 страниц на основании обобщения и обработки более 2 литературных источников с приведением схем, графиков и таблиц, раскрывающих суть заданной темы.

**5. Проверочный тест (Т).** Осуществляется как для закрепления отдельных разделов курса (текущий), так и всего изученного материала по всем темам курса (итоговый тест). Он насчитывает 15 - 30 вопросов

**6. Доклад с презентацией (Д).** На основе 6 – 8 слайдов и краткого текста конспекта, продемонстрировать суть освещаемого доклада. Составляется по теме ранее написанного реферата (на 15 мин.);

**7. Устный опрос (УО).** Проводится в конце занятия (лекции, доклада, презентации и т.п.) с целью установления степени усвоения студентами прослушанного учебного материала.

**8. Аудиторная СР при работе с эталонной коллекцией горных пород и руд (СР).** В ауд.208 и ауд.217 проводятся занятия по ознакомлению с коллекциями разных типов вулканических ассоциаций и соответствующих им руд.

#### **Содержание «аудиторного» СР при работе с эталонной коллекцией.**

На занятиях СРС идет визуальное описание образцов вулканитов и руд должно идти по следующей схеме:

- состав породообразующих, рудных и жильных минералов, текстуры и структуры руд и горных пород
- краткие сведения об условиях и особенностях образования (вид генетической модели процесса вулканической деятельности). Положение оруденения в вулканических структурах;
- описание рудной формации: качество руд, морфология рудных тел, геологический возраст, промышленная значимость и т.п.
- вещественный состав вулканических пород, тип фации и их роль в процессе рудообразования.
- история формирования вулканического сооружения и особенности процессов рудообразования; стадийность рудоотложения; вид рудной зональности;
- типы гидротермально-метасоматических изменений пород;
- примеры эталонных вулканических построек и месторождений.

#### **Содержание СРС, при работе с учебной, научной литературой и Интернет-источником (конспекты, доклады, рефераты и т.п.).**

При выполнении «домашнего» (теоретического) СРС-задания студенты по выбору описывают типы вулканических фаций, формационные и генетические типы вулкано-плутонических построек и связь с ними разнообразных месторождений.

Теоретическое описание вулкано-плутонических и генетических типов построек и связанного с ними оруденения должно идти по схеме:

1. Краткие сведения об конкретном типе вулканического процесса, виде основных и сопутствующих структур, вулканических фациях, составе горных пород и руд.
2. Сведения о моделях рудно-магматических систем.

3. Геотектоническое и структурное положение вулcano-плутонов, основные рудоконтролирующие структуры.
4. Общая история (этапность) формирования.
5. Основные вулканические и рудные формации, Примеры эталонных построек и связанных с ними МПИ.

**Критерии оценивания СРС** (качества проведенной работы с литературой (конспект) и коллекцией руд и горных пород (СР)).

**Оценка «ОТЛИЧНО»:**

1. Конспект по заданной теме написан в объеме около 6 - 8 страниц на основании обобщения и обработки 3-х и более литературных источников с приведением краткого описания всех промышленных типов МПИ, их схем (рисунков) геологического строения, раскрывающих суть заданной темы и обязательных новых сведений по генезису рудообразования, почерпнутых из Интернет-ресурса.

2. Автор привел хороший полный текст, нарисовал требуемые схемы и разрезы строения описываемых ПГТ (промышленно-генетических типов) МПИ, графики и таблицы, раскрывающих особенности их экономической значимости в МСБ страны.

3. Автор дал описание отличительных особенностей строения и состава изучаемого промтипа МПИ.

4. Привел примеры названий эталонных месторождений для каждого ПГТ, находящихся как в пределах РФ, так и Мира.

5. Определил все три контрольных образца руд.

**Оценка «ХОРОШО»:**

1. Конспект по заданной теме (темам 3-х видов ПИ) написан «от руки» в объеме около 5 - 6 страниц на основании обобщения и обработки 2 - 3-х литературных источников с приведением краткого описания всех промышленных типов МПИ, их схем (рисунков) геологического строения, раскрывающих суть заданной темы и обязательных новых сведений по генезису рудообразования, почерпнутых из Интернет-ресурса.

2. Автор привел требуемый текст, нарисовал большинство схем и разрезов строения описываемых ПГТ (промышленно-генетических типов) МПИ, ряд графиков и таблиц, раскрывающих особенности их экономической значимости в МСБ страны.

3. Автор дал не совсем полное описание отличительных особенностей строения и состава изучаемого промтипа МПИ.

4. Привел примеры названий эталонных месторождений не для каждого ПГТ, находящихся как в пределах РФ, так и Мира.

5. Определил только 2 контрольных образца руд.

**Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»:**

1. Конспект по заданной теме (темам 3-х видов ПИ) написан «от руки» в объеме около 4 - 5 страниц на основании обобщения и обработки 2-х литературных источников с приведением краткого описания всех промышленных типов МПИ, их схем (рисунков) геологического строения, раскрывающих суть заданной темы и обязательных новых сведений по генезису рудообразования, почерпнутых из Интернет-ресурса.

2. Автор привел не весь требуемый текст, нарисовал половину от требуемых схем и разрезов строения описываемых ПГТ (промышленно-генетических типов) МПИ, 1 – 2

графика и таблиц, не полно раскрывающих особенности их экономической значимости в МСБ страны.

3. Автор дал не достаточное описание отличительных особенностей строения и состава изучаемого промтипа МПИ.

4. Привел примеры названий только для единичных эталонных месторождений, находящихся как в пределах РФ, так и Мира.

5. Определил только 1 контрольный образец руды.

#### **Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»:**

1. Конспект по заданной теме (темам 3-х видов ПИ) написан «от руки» в объеме около 3-х страниц на основании обобщения и обработки 1 - 2-х литературных источников с приведением краткого описания всех промышленных типов МПИ, их схем (рисунков) геологического строения, раскрывающих суть заданной темы и обязательных новых сведений по генезису рудообразования, почерпнутых из Интернет-ресурса.

2. Автор привел только некоторую часть требуемого текста, нарисовал 1 – 2 требуемых схем и разрезов строения описываемых ПГТ (промышленно-генетических типов) МПИ, без графиков и таблиц, не полно раскрывающих особенности их экономической значимости в МСБ страны.

3. Автор дал не дал описание отличительных особенностей строения и состава изучаемого промтипа МПИ.

4. Не привел примеры названий эталонных месторождений, находящихся как в пределах РФ, так и Мира.

5. Не определил ни одного контрольного образца руд.

#### **Перечень примерных тем проверочных рефератов (ПРФ):**

1. Цель, задачи, термины и содержание и история курса.
2. Общая методология научного изучения и картирования вулканоплутонических ассоциаций
3. История изучения вулканических и вулканоплутонических пород и рудно-магматических систем.
4. Пикритоидные и базальтоидные формации.
5. Андезитоидные и трахитоидные формации.
6. Риолитоидные и карбонатитовые формации.
7. Семейство вулканогенно-осадочных, эффузивных, прижерловых и эксплозивных фаций.
8. Семейство экструзивных и субвулканических фаций.
9. Положительные структуры (вулканокупольные, экструзивно-купольные, интрузивно-купольные, вулканоплутонические купола и своды, вулканические горсты и т.п.).
10. Отрицательные структуры (вулканотектонические депрессии и впадины, кальдеры проседания простые и сложные, рифтовые депрессии).
11. Методы дешифрирования МАКС, геодинамического и формационного анализа
12. Методы картирования вулканических построек и впадин, тектоно- и вулканофациального анализа.
13. Методы структурного изучения и палеовулканического анализа.
14. Методы прототектонического и тектонофизического анализа.



15. Методы петрологического, петрохимического, геохимического и микрохимического анализа горных пород и руд.
16. Реконструкции развития вулcano-тектонических депрессий и впадин.
17. Реконструкции развития вулcano-купольных, экстрозивно-купольных, интрузивно-купольных, вулcano-плутонических куполов и сводов, вулканических горстов и т.п.
18. Реконструкции развития кальдер проседания (простых и сложных), рифтовых депрессий.
19. Модели осадочно-вулканогенных (вулканогенно-осадочных) РМС.
20. Модели осадочно-гидротермальных РМС
21. Модели трубчатых эксплозивно-скарновых РМС.
22. Модели гидротермальных рудно-порфировых РМС.
23. Модели эксгаляционно-фумарольных РМС.

### **Содержание задания на написание проверочного реферата (ПРФ).**

Описание вулcano-плутонических построек, интрузивных, субвулканических, вулканических и осадочно-вулканических структур и связанных с ними руд полезных ископаемых должно идти по следующей схеме:

1. Краткие сведения об условиях и особенностях образования вулканитов данных фаций и формаций; оруденения данного генетического типа (вид генетической модели процесса рудообразования). Положение оруденения в схеме этапов вулканической деятельности.
2. Описание деталей строения и видов тектонических рудоконтролирующих (рудовмещающих) структур.
3. Описание рудных формаций. Состав рудных и жильных образований, морфология рудных тел; залегание, размеры, текстуры и структуры руд, качество руд. Значение рудных тел различных типов.
4. Вещественный состав вулканических пород и их роль в процессе рудообразования.
5. История формирования вулканической деятельности и стадийность рудоотложения.
6. Поствулканический метаморфизм и типы гидротермально-метасоматических изменений пород. Наличие минералов зоны окисления.

Для выполнения ПРФ студенты по заданию преподавателя получают тему, находят в Интернет-ресурсе или в других источниках информацию о данной вулканической структуре, изучают описание наиболее известных из них, имеющихся в РФ и Мире.

### **Критерии оценивания устного опроса и качества раскрытия темы проверочного реферата (ПРФ).**

#### **Оценка «ОТЛИЧНО»:**

1. Реферат написан «от руки» в объеме 14 – 16 страниц на основании обобщения и обработки 4-х и более литературных (учебных, опубликованных научных и журнальных) источников и обязательных новых сведений по методам изучения вулканоструктур, почерпнутых из Интернет-ресурса.
2. Автор привел схему и несколько разрезов строения описываемых вулканических построек, графики и таблицы, раскрывающих особенности расположения сетей горных и буровых выработок.
3. Автор дал описание основных особенностей применяемых методов поисков и

разведки МПИ, связанных с вулканоструктурами.

4. Привел примеры и названия всего 3 – 4-х разведочных систем и разведочных сетей горных выработок. Техническими средствами разведки оперирует в полном объеме.

**Оценка «ХОРОШО»:**

1. Реферат написан «от руки» в объеме 12 – 14 страниц на основании обобщения и обработки 3-х литературных (учебных, опубликованных научных и журнальных) источников и обязательных новых сведений по методам изучения вулканоструктур, почерпнутых из Интернет-ресурса.

2. Автор привел одну схему и один разрез расположения горных и буровых выработок вулканических построек (графики и таблицы, раскрывающих особенности процессов вскрытия рудных тел – отсутствуют).

3. Автор дал в основном кратко описание основных особенностей применяемых методов поисков и разведки МПИ, связанных с вулканическими постройками.

4. Привел названия всего 2 – 3х примеров разведочных систем и разведочных сетей горных выработок. Техническими средствами разведки оперирует в полной мере.

**Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»:**

1. Реферат написан «от руки» в объеме 10 – 12 страниц на основании обобщения и обработки 2-х литературных (учебных, опубликованных научных и журнальных) источников и обязательных новых сведений по методам изучения вулканоструктур, почерпнутых из Интернет-ресурса.

2. Автор привел только план поисков и разведки описываемого типа вулканических построек (графики и таблицы, раскрывающих особенности расположения горных и буровых выработок – отсутствуют).

3. Автор дал в основном отрывочное описание основных особенностей применяемых методов поисков и разведки МПИ.

4. Привел примеры и названия всего 1 – 2-х разведочных систем и разведочных сетей горных выработок. Техническими средствами разведки оперирует не в полной мере.

**Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»:**

1. Реферат написан не «от руки» в объеме 10 страниц на основании обобщения и обработки 1 - 2-х литературных (учебных, опубликованных научных и журнальных) источников и обязательных новых сведений по методам изучения вулканоструктур почерпнутых из Интернет-ресурса.

2. Автор не привел схем и разрезов строения описываемого типа вулканических построек (графики и таблицы, раскрывающих особенности расположения горных выработок – отсутствуют). Методику поисков и разведки привел частично.

3. Автор дал фрагментарное описание основных методов поисков и разведки изучаемого типа вулканических построек.

4. Не привел примеров разведочных систем и разведочных сетей горных выработок. Техническими средствами разведки не оперирует.

Оценочные материалы по данной дисциплине представлены в виде тестового задания, которое помогает выявить сформированность профессиональных компетенций ПК-4 у обучающихся.

Проверка текущей успеваемости проходит в рамках лекционных 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 течении 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.

#### **4.5. Примерная тематика курсовых работ.**

Учебным планом курса проведение курсовых работ не предусмотрено.

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

#### **а) перечень литературы:**

1. Методическое руководство по геологической съемке масштаба 1: 50 000. Том 1  
Автор: Кумпан А.С. (ред.). Издательство: Недра: 1974. – 519 с. - (3 экз).
2. Синяков В.И. Общие рудогенетические модели эндогенных месторождений.  
/В.И. Синяков. – Новосибирск: Наука, 1986. - 242с. – 21 экз.
3. Гордиенко, Иван Власович. История развития Земли : учеб. пособие / И. В. Гордиенко. -  
Гео, 2008. - 293 с. – 39 экз..
4. Булдыгеров, Владимир Васильевич. Проблемы геологии Северо-Байкальского вулканоплутонического пояса / В.В. Булдыгеров, В.Н. Собаченко. - Изд-во ИГУ, 2005. - 183 с. – 4 экз.
5. Геология Восточной Сибири : метод. указ. к практ. занятиям / сост. В. В. Булдыгеров. -  
Изд-во ИГУ, 2016. – 33 экз.

6. Геология и полезные ископаемые России : в 6 т. / М-во природ. ресурсов РФ, Рос. акад. наук, Всерос. науч.-исслед. геол. ин-т им. А. П. Карпинского (ВСЕГЕИ); ред. В. П. Орлов. Т. 3 : Восточная Сибирь / ред.: Н. С. Малич, Е. П. Миронюк, Е. В. Туганова. - 2002. - 396 с. – 5 экз.

7. Корчуганова Н. И. Дистанционные методы геологического картирования : учебник / Н. И. Корчуганова, А. К. Корсаков. - Университет, 2009. - 287 с. – 26 экз.

8. Гаврилов, Александр Анатольевич. Морфотектоника окраинно-континентальных орогенных областей (юг Дальнего востока России и прилегающие территории) = Morphotectonics of continental-margin orogenic areas (Far East south part of Russia and junctions territories): научное издание/ А. А. Гаврилов; Рос. акад. наук, Дальневост. отд-ние. Тихоокеан. океан. ин-т им. В. И. Ильичева. – Владивосток: Изд-во ТОИ ДВО РАН, 2017. – 311 с.: а-ил.. – Библиогр.: с. 298-309

Экземпляры: всего: – нф(2), геол(1).

9. Новейший и современный вулканизм на территории России/ Рос. акад. наук, Ин-т физики Земли им. О.Ю. Шмидта. – М.: Наука, 2005. – 604 с.: а-[12] л. цв.ил.. – Библиогр.: с. 572-600

Экземпляры: всего: – нф(1), геол(2), геохим(1)

#### **Периодические издания:**

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

1. База геологических и тектонических карт РФ (Госгеолкарта-200-2) второго и третьего поколения – проект САПК-01 мф ВСЕГЕИ - [vsegei@vsegei.ru](mailto:vsegei@vsegei.ru).

2. База данных по металлогении и месторождениям Мира (проект P. Laznichka): Data Metallogenica on-line database // [www.datametallogenica.com/dm\\_frames.asp](http://www.datametallogenica.com/dm_frames.asp).

3. База данных и ГИС-карта ГГМ РАН: «Крупные и суперкрупные месторождения Мира». Сайт: <http://earth.jssc.ru>.

4. Digital files for Northeast Asia geodynamics and metallogenic belt maps/ USGS Open-File Report 2004-1252 / Nokleberg et al. // [pubs.usgs.gov/of/2004/1252](http://pubs.usgs.gov/of/2004/1252).

5. Metallogenesis and tectonics of the Russian Far East, Alaska. USGS Professional Paper 1697. Reston, Va., 2005 / Nokleberg et al. // [pubs/usgs.gov/pp/p1692](http://pubs/usgs.gov/pp/p1692).

6. Mineral Resources Data System (MRDS). USGS, 2006://[mrdata.usgs.gov/website/MRData-World/viewer.htm](http://mrdata.usgs.gov/website/MRData-World/viewer.htm).

7. World ore deposits database. Porter GeoConsultancy Pty Ltd, 2006 // [www.portergeo.com.au/database/index.asp](http://www.portergeo.com.au/database/index.asp).

8. База данных по месторождениям Мира: Deposits of World: [ivan: d:/Ilya / DeposInternet](http://ivan.d:/Ilya/DeposInternet).

#### **д) информационно-справочные материалы:**

1. Абрамович Г. Я. Толковый словарь терминов по геотектонике и геодинамике / Г. Я. Абрамович. – Иркутск: Иркут. Ун-т, 2007. – 140 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. Планета Земля (энциклопедический справочник). Том «Минерагения» / Б. А. Блюман, Л. И. Красный и др. СПб.: ВСЕГЕИ, 2008. – 680 с. (Ин-т ВСЕГЕИ, офиц.сайт - неогранич. доступ).

5. Электронный справочник-определитель рудных минералов. (Ин-т ВСЕГЕИ, офиц.сайт - неогранич. доступ).

**е) 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.ix.ru](http://www.ben.ix.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)

**ж) 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) <i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля</i>	<i>Аудитория укомплектована: специализированной (учебной) мебелью на 36 рабочих мест, доской меловой.</i> <i>Оборудована техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Металлогения»: проектор CASIOXJ-A150, ноутбук ASUSK50NGseries, экран настенный ClassicNorma 244*183, колонки.</i> <i>Учебно-наглядными пособиями, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины «Методы картирования вулканоплутонов».</i> Ауд. 217, ул. Ленина, 3
2) <i>Научно-учебная лаборатория для проведения практических занятий по спектрально-флуоресцентному изучению состава руд и микроструктурному анализу.</i>	<i>Научно-учебная лаборатория укомплектована: спектрометром, микроскопом «Олимпус», стереомикроскопом MC-2-ZOOMDigital для минералогического анализа. Оба типа микроскопов снабжены цифровыми камерами для фотодокументации образцов и их микроструктур и текстур руд.</i> Ауд. 218, ул. Ленина, 3

<p>Специальные помещения: Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, организации самостоятельной работы, в том числе, научно- исследовательской</p>	<p>Аудитория укомплектована: специализированной (учебной) мебелью на 13 рабочих мест, доской меловой. Оборудована техническими средствами обучения: Компьютеры – моноблоки ROSCOM с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, проектор CASIOXL-V-2, ноутбук ASUSK50NGseries, экран на треноге Da-LiteVersatol 178*178, колонки. Ауд. 221, ул. Ленина, 3</p>
--	--

## 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
1	Micromine Origin & Beyond (Академическая Сетевая)	25	СД №0072/22 от 10.02.2022	22.02.2022	бессрочно
2	«Антиплагиат.В УЗ», 25 тыс. проверок	1	№5789/347/22 от 30.12.2022	30.12.2022	1 год
3	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
4	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
5	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
6	Windows Server Standart 2012R2 Russian OLP NL AE 2Proc+SA	130	Договор подряда 04-040-12 от 21.09.2012	31.07.2015	бессрочно
7	ГАРАНТ	26	Договор № 1Д/17 от 27.06.2017г.	27.06.2017г.	бессрочно
8	Academic Edition Networked Volume Licenses RAD Studio 10.2. Tokyo Professional Concurrent ELC	10	№ Tr000159963/1060 от 30.05.2017	30.05.2017	бессрочно
9	Acrobat Professional 11 AcademicEdition License Russian Multiple Platforms Adobe	20	Договор подряда 04-040-12 от 21.09.2012	31.07.2015	бессрочно
10	AutoCAD 2008 Russian Полная коммерческая локальная версия	1	Коробка	27.12.2007	бессрочно

11	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
12	Corel Draw Graphics Suite X6 AE	3	1031 Государственный контракт № 03-019-13	11.06.2013	бессрочно
13	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
14	Microsoft Office 2007 Win32 Russian Academic OPEN No Level	350	Номер Лицензии Microsoft 43364238	17.01.2008	бессрочно
15	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
16	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
17	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
18	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 аудиторские занятия проходят с использованием стационарного мультимедийного проектора и персонального компьютера для демонстрации презентаций материала в лекционной аудитории 217, оборудованной экраном.

Студенту предлагается серия карт полезных ископаемых, атласов металлогенического назначения, изданных в разное время и не утративших учебно-методическую направленность:

1. Набор карт полезных ископаемых отдельных рудных районов и рудных узлов Сибири и Дальнего Востока в масштабе 1 : 200 000 – 1 : 50 000 (24 шт.);
2. Набор геологических, металлогенических и карт полезных ископаемых различных регионов Сибири и Дальнего Востока в масштабах 1 : 1500 000 – 1 : 500 000 (8 шт.);
3. Комплект (6 шт.) карт полезных ископаемых, металлогенических, минерагенических и прогнозных карт Российской Федерации в масштабе 1 : 2 500 000. Изд. ВСЕГЕИ, 2006 -2008 гг.;
4. Компьютерный проектор.

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются: компьютерный класс геологического факультета ИГУ, в котором все компьютеры имеют

выход в сеть «Интернет» и установленное специальное программное обеспечение ArcGISforServerEnterpriseAdvancedLabKit для самостоятельной работы студента по построению карт геологического назначения.

Кафедра геологии полезных ископаемых располагает фондом студенческих геологических отчетов и дипломов по территории Прибайкалья.

Электронные средства обучения по дисциплине «Методы изучения и картирования вулcano-плутонических ассоциаций» размещены на образовательном портале ИГУ (educa.isu.ru).

## **VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В программе определена последовательность изучения учебного материала, а содержание представлено в виде трех разделов – блоков и 23 тем, отражающих целостность курса и внутренние связи учебного материала в курсе.

Основными видами самостоятельной работы студентов по курсу дисциплины являются:

- составление кратких конспектов;
- подготовка докладов (на 0,2 часа);
- выполнение графических (компьютерных) схем вулcano-плутонических построек и т.п.;
- самостоятельная внеаудиторная работа над учебными материалами с использованием конспектов лекций, рекомендуемой литературы и Интернет-ресурсов по справочным материалам, описывающих типы вулcano-плутонических подразделений различных регионов страны;
- подготовка докладов с презентацией;
- консультация и подготовка к зачёту.

Кафедра полезных ископаемых располагает фондом геологических материалов (отчетов и курсовых работ на эл. носителях) по территории В.Сибири; студенты могут использовать этот материал для внеаудиторных СРС и во время проведения внутриаудиторных практических занятий.

**Встречи со специалистами.** С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, в рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями российских академических институтов (ИЗК; ГЕОХИ), геологических компаний (ЗАО «Сибирская геологическая компания»; Ангарская и Мальтинская экспедиции), работниками старательских артелей и др.

### – **Наименование тем занятий с указанием форм/ методов/ технологий обучения:**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Вид занятия</b>	<b>Форма / Методы/технологии дистанционного обучения.</b>	<b>Количество часов</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1	Палеовулканические карты	Практическое занятие	Групповые дискуссии, анализ ситуации	2
2	Палеовулканические реконструкц	Практическое занятие	Групповые дискуссии, анализ ситуации	2



	ии		
<b>Итого часов:</b>			<b>4</b>

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

### 8.1. Оценочные материалы (ОМ):

Паспорт фонда оценочных средств определяет перечень формируемых дисциплиной компетенций (индикаторов их достижений), соотнесенных с результатами обучения в виде характеристики дескрипторов «знать», «уметь», «владеть» (см. раздел III настоящей РПД); программу оценивания контролируемой компетенции (индикаторов достижения компетенции), содержащую наименование оценочных материалов для обеспечения текущего контроля и промежуточной аттестации (табл. VII.1), соотнесенных с контролируемыми темами и/или разделами дисциплины и планируемыми результатами, показателем и критериями оценивания, а также характеристику оценочных материалов для обеспечения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, в том числе оценку запланированных результатов и перечень оценочных материалов (средств) и характеристику критерии их оценивания.

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

Оценочные материалы по данной дисциплине представлены в виде тестового задания, которое помогает выявить сформированность профессиональных компетенций ПК-2 у обучающихся.

#### VIII.1 Программа оценивания контролируемой компетенции

Тема или раздел дисциплины	Код индикатора компетенции	Планируемый результат	Показатель	Критерий оценивания	Наименование ОС	
					ТК	ПА
<b>Раздел 1. Введение в курс.</b> Цель, задачи и содержание курса, методология и история курса.	<b>ИДК<sub>ПК2.1</sub></b> Составляет предварительные полевые зарисовки и схемы, характеризующие отдельные элементы геологического строения объектов исследования	<b>Знать:</b> - методы и способы составления полевых зарисовок и схем, характеризующие отдельные элементы геологического строения объектов исследования;	<b>Владеет материалом и терминологией по темам раздела I. Разбирается в содержании целей, задач и методов курса, способен самостоятельно организовывать сбор и обработку первичной полевой документации (карт, схем) по строению, истории формирования и</b>	<b>Отвечает на устные опросы из перечня вопросов текущей успеваемости по темам раздела I и решает задачи из учебного пособия [1 и 2].</b>	<b>УО, КК</b>	<b>3</b>

		<p><b>Уметь:</b> - выбирать методы и способы составления полевых зарисовок и схем, характеризующие отдельные элементы геологического строения объектов исследования</p>	<p><b>кинематики развития вулканоплутонических систем. Знает историю курса и современное состояние науки.</b></p> <p><b>Имеет теоретические знания для выполнения методов картирования рудоносных вулканических полей, дешифрирования МАКС и их морфометрического анализа.</b></p> <p><b>Способен самостоятельно организовывать сбор и обработку первичной полевой документации (карт, схем) по строению, истории формирования и кинематики развития вулканоплутонических систем и ассоциаций.</b></p>			
<p><b>Раздел 2. Типы вулканоплутонических формаций и вулканических фаций.</b></p>	<p><b>ИДЖ<sub>ПК2.2</sub></b> Использует специализированное программное обеспечение для построения графических материалов</p>	<p><b>Знать:</b> - программное обеспечение для построения фациально-формационных карт.</p> <p><b>Уметь:</b> - выбирать программное обеспечение для построения</p>	<p><b>Формулирует и объясняет причины разнообразия методов исследований вулканоплутонических формаций и вулканических фаций.</b></p>	<p><b>Успешно отвечает на устные опросы из перечня вопросов текущей успеваемости по темам раздела II; ознакомился с коллекцией</b></p>	<p><b>УО, КК, СР Д</b></p>	<p><b>3</b></p>

		<p>фациально-формационных карт</p> <p><b>Владеть:</b> -методиками использования программных ГИС-методов для построения объёмных компьютерных 3D-моделей вулканоплутонических построек и осуществлять интерпретацию результатов исследований</p>	<p>Владеет материалом и терминологией по темам раздела II. Дает правильное определение понятиям структур вулканоплутонических построек. Аргументирует и сопоставляет наборы методов для изучения закономерностей зонального строения вулканоплутонических построек в связи с дизъюнктивными, пликативными и инъективными структурами и глубиной эрозионного среза построек..</p>	<p>й вулканитов (ауд.208), отвечает и выполняет практические задания на тему основные закономерности формирования и размещения в пространстве и во времени типов вулканоплутонических формаций и вулканических фаций в пределах вулканоплутонических сооружений.</p>		
<p><b>Раздел 3. Морфогенетические типы вулканоплутонических построек и впадин</b></p>	<p><b>ИДЖ</b><sub>ПК2.3</sub> Осуществляет сбор информации и обеспечивает ее структурирование для подготовки геологических отчетов, а также проводит обработку других</p>	<p><b>Знать:</b> - методы и способы самостоятельного сбора информации и обеспечивать её структурирование для подготовки геологических отчетов и геологических карт, а также проводит обработку других геологических материалов по вулканоплутоническим областям.</p>	<p>Способен выполнять графические работы по составлению схем строения вулканических построек и впадин различного морфологического типа с определением их элементов строения.</p>	<p>Успешно отвечает на устные опросы из перечня вопросов текущей успеваемости по темам раздела III; корректно выполняет морфогенетические</p>	<p>КК, М, Т</p>	<p>3</p>

	геологических материалов	<p><b>Уметь:</b></p> <p>- выбирать методы и способы самостоятельного сбора информации и обеспечивать её структурирование для подготовки геологических отчётов.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- методикой построения палеовулканических карт и выдачей рекомендаций по дальнейшему направлению ГРР</p>	<p>На основании полученной морфологической информации способен обеспечивать её структурирование для подготовки геологических отчётов и геологических карт, а также проводит обработку других геологических материалов по вулканоплутоническим областям.</p> <p>Владеет методами по построению графических моделей вулканоплутонических сооружений, характерных для разных геодинамических обстановок.</p>	модели вулканоплутонических построек и впадин, отвечает на вопросы по их содержанию.		
Раздел 4. Геодинамическая позиция вулканоплутонических поясов	ИДК <sub>ПК2.3</sub> Осуществляет сбор информации и обеспечивает её структурирование для подготовки геологических отчетов, а также проводит обработку других геологических	<p><b>Знать:</b></p> <p>- типы геодинамических обстановок, особенности строения вулканоплутонических систем в разрезе земной коры и особенностях их эволюции в различных геодинамических зонах (островодужных, активноокраинных и внутриколлизийных)</p>	<p>Способен выполнять графические работы по составлению геодинамических схем позиции вулканических построек и впадин различного морфологического типа с определением их элементов строения.</p> <p>На основании</p>	Успешно отвечает на устные опросы из перечня вопросов текущей успеваемости по темам раздела IУ; корректно объясняет геодинамические позиции вулканоплутониче	ПР Ф	3

	материалов	<p><b>Владеть:</b> -методикой построения палеогеодинамических схем и выдачей рекомендаций по дальнейшему их изучению.</p>	<p>полученной морфологической информации способен обеспечивать её структурирование для подготовки геологических отчётов и геологических карт, а также проводит обработку других геологических материалов по вулканоплутоническим областям.</p>	<p>ских построек и впадин, отвечает на вопросы по их рудоносности.</p>		
<p><b>Раздел 5. Методы геологического изучения и картирования вулканоплутонических ассоциаций</b></p>	<p><b>ИДЖ</b>пк2.2 Использует специализированное программное обеспечение для построения графических материалов</p>	<p><b>Знать:</b> - программное обеспечение для картирования вулканоплутонических ассоциаций.</p> <p><b>Уметь:</b> - выбирать программное обеспечение для картирования вулканоплутонических ассоциаций.</p> <p><b>Владеть:</b> - методиками использования программных ГИС-методов для построения объёмных компьютерных 3D-моделей вулканоплутонических ассоциаций и осуществлять интерпретацию результатов</p>	<p><b>Формулирует и объясняет причины разнообразия методов геологического картирования вулканоплутонических ассоциаций.</b></p> <p><b>Владеет материалом и терминологией по темам раздела 5. Дает правильное определение понятиям методам картирования вулканоплутонических ассоциаций. Аргументирует и сопоставляет наборы методов для изучения закономерностей зонального строения вулканоплутонических ассоциаций в зависимости от глубины</b></p>	<p>Успешно отвечает на устные опросы из перечня вопросов текущей успеваемости по темам раздела 5; ознакомился с эталонной коллекцией руд вулканогенноосадочных месторождений (ауд.217), отвечает и планирует геологическое картирование типов вулканоплутонических ассоциаций в разрезе вулканоплутонических ассоциаций</p>	УО, КК	3

		исследований	эрозионного среза вулканических построек.	плутонических сооружений.		
<b>Раздел 6. Палеовулканологические реконструкции</b>	<b>ИДЖ<sub>ПК2.3</sub></b> Осуществляет сбор информации и обеспечивает ее структурирование для подготовки геологических отчетов, а также проводит обработку других геологических материалов	<b>Знать:</b> - методы и способы самостоятельного сбора информации и обеспечивать её структурирование для подготовки геологических отчетов и геологических карт, а также проводит обработку других геологических материалов по рудоносным площадям  <b>Уметь:</b> - выбирать методы и способы самостоятельного сбора информации и обеспечивать её структурирование для подготовки геологических отчетов  <b>Владеть:</b> - методиками палеовулканического картирования и по его результатам осуществлять подготовку отчетов по выполненным работам и исследованиям.	<b>Способен выполнять графические работы по построению палеовулканических реконструкций вулканических построек и впадин различного морфологического типа.</b>  <b>На основании полученной информации способен обеспечивать её структурирование для подготовки геологических отчетов и геологических карт, а также проводит обработку других геологических материалов по вулкано-плутоническим постройкам.</b>	<b>Успешно отвечает на устные опросы из перечня вопросов текущей успеваемости по темам раздела УІ; корректно выполняет палеовулканические реконструкции вулкано-плутонических построек и впадин, отвечает на вопросы по их рудоносности.</b>	<b>КК, Д</b>	<b>3</b>

<b>Раздел 7. Геолого-генетические модели рудно-магматических систем и прогноз оруденения</b>	<b>ИДЖ<sub>ПК2.3</sub></b> Осуществляет сбор информации и обеспечивает ее структурирование для подготовки геологических отчетов, а также проводит обработку других геологических материалов	<b>Знать:</b> - строение рудно-магматических систем в разрезе земной коры и особенностях их эволюции в различных геодинамических обстановках.  <b>Уметь:</b> - Осуществлять сбор информации и обеспечивать ее структурирование для подготовки геологических отчетов.  <b>Владеть:</b> -методикой изучения рудно-магматических систем и выдачей рекомендаций по прогнозированию оруденения и дальнейшему направлению ГРР, обеспечивать ее структурирование для подготовки геологических отчетов.	<b>Способен выполнять геолого-генетические построения и палеовулканологические реконструкции рудно-магматических систем различного типа.</b>  <b>На основании полученной информации способен обеспечивать её структурирование для подготовки геологических отчётов и геологических карт, а также проводит обработку других геологических материалов по рудно-магматическим системам.</b>	<b>Успешно отвечает на устные опросы из перечня вопросов текущей успеваемости по темам раздела УП; корректно выполняет геолого-генетический анализ рудно-магматических систем, отвечает на вопросы по их особенностям строения.</b>	<b>КК, Т</b>
--	--	--	--	---	--------------

*Принятые сокращения: УО - устный опрос, Т-тест, М – макет, это выполненное задание по составлению структурных блок-схем вулкано-плутонических построек, КК – краткий конспект, Д- доклад с презентацией; ПРФ – проверочный реферат; З - зачёт.*

## **VIII.2 Текущий контроль успеваемости**

Текущий контроль успеваемости – оценивание хода освоения элементов образовательной программы дисциплины в соответствии с настоящей рабочей программой, в том числе проверку уровня усвоения знаний, умений, навыков и отдельных элементов компетенций, полученных обучающимися в процессе освоения дисциплины.

Критерии получения отметки «отлично» - при ответе на вопрос обучающийся хорошо ориентируется в терминологии, раскрывает его содержания, без ошибочно или с незначительными недочетами выполняет расчетно-графическое задание. Отметка «хорошо» ставится в случаях, когда в ответах на вопрос обучающийся может делать ошибки, не влияющие в целом на раскрытие его содержания. При этом учитывается

активность обучающегося в течении периода изучения дисциплины, ответы на вопросы текущей успеваемости и качество подготовленных конспектов. Отметка *«удовлетворительно»* - выставляется в случае наличия в ответе ряда ошибок, грубых неточностей в построенной модели вулcano-плутонической постройки (М). *«Неудовлетворительно»* - 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.

### ***Проверочный тест по курсу***

Проверочный тест на компьютере по курсу «Методы изучения и картирование вулcano-плутонических ассоциаций и связанных с ними руд» для студентов четвертого курса направления **21.05.02** «Прикладная геология» Специализация п 1 «Геологическая съемка, поиски и разведка твердых полезных ископаемых», студентов заочного отделения.

### ***Пример тестового задания***

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное**  
**бюджетное образовательное**  
**учреждение высшего образования**  
**«Иркутский государственный**  
**университет»**  
**(ФГБОУ ВО «ИГУ»)**  
**Геологический факультет**

«Методы изучения и картирование вулcano-плутонических ассоциаций и связанных с ними руд», направление: 21.05.02 «Прикладная геология», специализации: «Геологическая съёмка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых».  
Составил: доц. С.П. Летунов.

### **ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ** (по разделам I- III)

#### **Тест №1**

##### *Инструкция:*

Прежде чем приступить к выполнению тестового задания, внимательно прочитайте вопросы. Если Вы затрудняетесь ответить на вопрос, переходите к следующему, но не забудьте вернуться к пропущенному заданию.

Время выполнения теста – 45 мин.

Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл;

Вопрос 1. Какая из вулканических эпох является самой высокорудоносной?

- 1) архей-протерозойская;
- 2) палеозойская;
- 3) мезозойская;
- 4) кайнозойская;
- 5) современная.

Вопрос 2. Что наиболее характерно для вулканогенных месторождений?

1. Близкий состав между рудной и породной ассоциациями.



2. Различный состав рудных и породообразующих ассоциаций;
3. Гетерогенный состав руд;
4. Крупнокристаллические текстуры;
5. Пластообразная форма рудных тел.

Вопрос 3. Что наиболее характерно для вулканогенно-осадочных месторождений?

1. Преобладание халцедоновидного кварца и кальцита.
2. Преобладание хрусталеносного кварца.
3. Преобладание гранулированного кварца;
4. Гребенчатые текстуры руд;
5. Гигантские размеры месторождений.

Вопрос 4. Что является предметом курса «Методы изучения и картирование вулканоплутонических ассоциаций и связанных с ними руд»?

1. Верхняя часть земной коры.
2. Разведываемые месторождения.
3. Перспективные рудоносные территории.
4. Литосфера.
5. Вулкано-плутонические постройки разных типов.

Вопрос 5. Что является задачей курса?

1. Овладение навыками корректного выбора картировочных методов изучения областей вулканизма.
2. Получение навыков по организации ГРР.
3. Изучение вопросов генезиса оруденения.
4. Изучение вещественного состава руд.
5. Составление схем ГРР.

Вопрос 6. Термин «вулкано-плутоническая ассоциация» означает:

- 1) критерий для поисков МПИ;
- 2) набор разновозрастных и одногенетических пород, возникших в конкретной вулканической фации;
- 3) набор дизъюнктивных, пликативных и инъективных структур;
- 4) набор рудных минералов из одного рудного тела.

Вопрос 7. Понятие «формация вулканических пород» это:

- 1) структурные закономерности, контролирующие расположение МПИ;
- 2) набор структурных методов, достаточных для изучения строения МПИ;
- 3) доказанные структурные причины, контролирующие оруденение;
- 4) набор одногенетических вулканических пород, родственных по химическому составу и обстановке своего формирования.

Вопрос 8. Как расшифровывается аббревиатура РМС?

1. Рудно-минеральная система;
2. Рудно-магматическая система;
3. Район среднеглубинного магматизма.

Вопрос 9. Термин «МАКС» означает?

- 1) метод анализа комплексных систем;
- 2) материалы аэросъёмки и космической съёмки;
- 3) модель активной купольной системы.

Вопрос 10. Экструзив – это?

- 1) глубинная интрузия;
- 2) вулканический покров;
- 3) дайкообразное тело;
- 4) выжатый на поверхность купол вязкой лавы.

Вопрос 11. Диатрема – это?

- 1) часть трубки взрыва, расширяющейся кверху,
- 2) вулканическое жерло, расходящееся книзу;
- 3) разновидность кальдеры.

Вопрос 12. Эксплозивная фация состоит из?

- 1) брекчированных пород в трубках взрывов;
- 2) лавовых потоков на склоне вулкана;
- 3) пеплово-грязевых отложений.

Вопрос 13. Для бимодального магматизма характерно?

- 1) сочетание экструзивных и субвулканических фаций;
- 2) гомодромный характер глубинного магматизма;
- 3) антидромный характер смены вулканических фаций.

Вопрос 14. Островодужные вулканические пояса располагаются над?

- 1) зонами спрединга;
- 2) зонами субдукции океанической плиты;
- 3) внутриплитными рифтами.

Вопрос 15. Палеовулканический анализ это?

- 1) метод восстановления истории смены характера извержений, происходивших в прошлом;
- 2) метод прототектонического анализа интрузивных пород;
- 3) метод тектонофизического анализа.

### Ключ к тесту № 1

Номер вопроса и правильного ответа (в скобках):

- 1 (1); 2 (2); 3 (3); 4 (5); 5 (1); 6 (2); 7 (4); 8 (2); 9 (2); 10 (4); 11 (1);  
12 (1); 13 (3); 14 (2); 15 (1);

### Темы рефератов

1. Строение и виды островодужных поясов;
2. Месторождения островодужных поясов;

3. Вулкано-плутонические комплексы островодужного типа;
4. Строение и виды окраиноконтинентальных поясов;
5. Месторождения окраиноконтинентальных поясов;
6. Вулканогенно-осадочные месторождения;
7. Геолого-генетические модели вулканогенного рудообразования;
8. Вулкано-плутонические комплексы окраиноконтинентальных типа
9. Гидротермально-осадочные месторождения океанского дна.
10. Своеобразие развития вулканизма в различные исторические эпохи.
11. Новые методы изучения вещественного состава вулканогенных ассоциаций.
12. Месторождения внутриплитного вулкано-плутонизма.
13. Внутриколлизионные вулкано-плутонические пояса и комплексы.
14. Месторождения внутриколлизионных вулкано-плутонических поясов и комплексов.

### VIII.3. Промежуточная аттестация

По дисциплине «Структуры рудных полей и месторождений» предусмотрены следующие формы промежуточной аттестации:

Очная форма обучения – экзамен.

#### VIII.3.1. Оценка запланированных результатов по дисциплине

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения	Показатели
<p>ПК-2</p> <p><i>Способен самостоятельно составлять графические материалы, характеризующие</i></p>	<p>ИДК<sub>ПК2.1</sub></p> <p>Составляет предварительные полевые зарисовки и схемы, характеризующие отдельные элементы геологического строения объектов исследования</p>	<p><b>Знает:</b></p> <p>- методы и способы составления полевых зарисовок и схем, характеризующие отдельные элементы геологического строения объектов исследования.</p> <p><b>Умеет:</b></p> <p>- выбирать методы и способы составления полевых зарисовок и схем,</p>	<p><b>Владеет материалом и терминологией по темам раздела I. Разбирается в содержании целей, задач и методов курса, способен самостоятельно организовывать сбор и обработку первичной полевой документации (карт, схем) по строению, истории формирования и кинематики развития вулкано-плутонических систем. Знает историю курса и современное состояние науки.</b></p> <p><b>Имеет теоретические знания для выполнения методов картирования рудоносных</b></p>

<p><i>геологическое строение района работ и осуществлять подготовку отчетов по результатам выполненных работ и исследований</i></p>		<p>характеризующие отдельные элементы геологического строения объектов исследования.</p> <p><b>Владеет:</b> -методиками составления зарисовок и схем, характеризующих отдельные элементы геологического строения объектов исследования</p>	<p><b>вулканических полей, дешифрирования МАКС и их морфометрического анализа.</b></p> <p><b>Способен самостоятельно организовывать сбор и обработку первичной полевой документации (карт, схем) по строению, истории формирования и кинематики развития вулканоплутонических систем и ассоциаций.</b></p>
	<p>ИДК<sub>ПК2.2</sub> Использует специализированное программное обеспечения для построения графических материалов</p>	<p><b>Знает:</b> - программное обеспечение для построения графических материалов</p> <p><b>Умеет:</b> - выбирать программное обеспечение для построения графических материалов</p> <p><b>Владеет:</b> -методиками использования программных ГИС-методов для построения графических материалов</p>	<p><b>Формулирует и объясняет причины разнообразия методов исследований вулканоплутонических формаций и вулканических фаций.</b></p> <p><b>Владеет материалом и терминологией по темам разделов II и У.</b> <b>Дает правильное определение понятиям структур вулканоплутонических построек и типов вулканоплутонических ассоциаций.</b> <b>Аргументирует и сопоставляет наборы методов для изучения закономерностей зонального строения</b></p>

			<p><b>вулcano-плутонических построек в связи с дизъюнктивными, пликативными и инъективными структурами и глубины эрозийного среза.</b></p>
	<p><i>ИДК ПК2.3</i>  Осуществляет сбор информации и обеспечивает ее структурирование для подготовки геологических отчетов, а также проводит обработку других геологических материалов</p>	<p><b>Знает:</b>  - методы и способы самостоятельного сбора информации и обеспечивать её структурирование для подготовки геологических отчетов и геологических карт, а также проводит обработку других геологических материалов по рудоносным площадям</p> <p><b>Умеет:</b>  - выбирать методы и способы самостоятельного сбора информации и обеспечивать её структурирование для подготовки геологических отчетов</p> <p><b>Владеет:</b>  -методиками оценки прогнозных ресурсов и запасов полезных ископаемых и по их результатам осуществлять подготовку отчетов по выполненным работам и исследованиям</p> <p><u>Углубленный уровень:</u>  <b>Владеет:</b>  -методикой построения палеовулканических карт и выдачей рекомендаций по</p>	<p><b>Владеет материалом и терминологией по темам разделов III, IV, VI и VII.</b></p> <p><b>Способен выполнять графические работы по составлению схем строения вулканических построек и впадин различного морфологического типа с определением их элементов строения для построек, находящихся в разных геодинамических обстановках.</b></p> <p><b>На основании полученной морфологической информации способен обеспечивать её структурирование для подготовки геологических отчетов и геологических карт, а также проводит обработку других геологических материалов по вулcano-плутоническим областям.</b></p>

		<p>дальнейшему направлению ГРР.</p> <p><b>Иметь представление:</b> о строении вулканоплутонических рудообразующих систем в разрезе земной коры и особенностях их эволюции в различных геодинамических зонах (островодужных, активноокраинных и внутриколлизийных).</p>	<p><b>Имеет представление о структурно-вещественной классификации вулканоплутонических сооружений и впадин и владеет методами по построению графических моделей вулканоплутонических сооружений, характерных для разных геодинамических обстановок.</b></p>
--	--	--	---

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

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1.	Реферат	Тема 4.1. Реферат №1. Строение и виды островодужных поясов; Тема 4.2. Реферат № 2. Строение и виды окраинконтинентальных поясов; Тема 7.1. Реферат №3. Вулканогенно-осадочные месторождения;	ПК-2 ИДК ПК2.3
2.	Тест	Темы 1 – 3.	ПК-2 ИДК ПК2.1 - ПК2.3
3.	Краткий конспект и доклад на 10 - 15 мин.	<i>Тема 3.1.</i> Положительные структуры (вулканокупольные, экструзивно-купольные, интрузивно-купольные, вулканоплутонические купола и своды, вулканические горсты и т.п.). <i>Тема 3.2.</i> Отрицательные структуры (вулканотектонические депрессии и впадины, кальдеры проседания простые и сложные, рифтовые депрессии).	ПК-2 ИДК ПК2.2
4.	Краткий конспект и	<i>Тема 1.2.</i> Общая методология	ПК-2

	устный опрос.	<p>научного изучения и картирования вулcano-плутонических ассоциаций.</p> <p><i>Тема 1.3.</i> История изучения вулканических и вулcano-плутонических пород и рудно-магматических систем.</p> <p><i>Тема 2.1.</i> Пикритоидные и базальтоидные формации.</p> <p><i>Тема 2.2.</i> Андезитоидные и трахитоидные формации.</p> <p><i>Тема 2.3.</i> Риолитоидные, базальт-андезит-риолитовые и карбонатитовые формации.</p> <p><i>Тема 2.4.</i> Семейство вулcanoгенно-осадочных, эффузивных, прижерловых и эксплозивных фаций.</p> <p><i>Тема 2.5.</i> Семейство экструзивных и субвулканических фаций.</p> <p><i>Тема 3.1.</i> Положительные структуры (вулcano-купольные, экструзивно-купольные, плутоно-(интрузивно)-купольные, вулcano-плутонические купола и своды, вулканические горсты).</p> <p><i>Тема 3.2.</i> Отрицательные структуры (вулcano-тектонические депрессии и впадины, кальдеры проседания простые и сложные, рифтовые депрессии).</p> <p><i>Тема 5.1.</i> Методы дешифрирования МАКС,</p> <p><i>Тема 5.2.</i> Методы картирования вулканических построек и впадин, тектоно- и вулcanoфациального анализа.</p> <p><i>Тема 5.3.</i> Методы структурного изучения и палеовулканического анализа.</p> <p><i>Тема 5.4.</i> Методы прототектонического,</p>	<i>ИДК ПК2.1</i>
--	---------------	---	------------------

		<p>микроструктурного и тектонофизического анализа интрузий.</p> <p><i>Тема 7.1.</i> Модели осадочно-вулканогенных (вулканогенно-осадочных) РМС.</p> <p><i>Тема. 7.2.</i> Модели осадочно-гидротермальных РМС.</p> <p><i>Тема 7.3.</i> Модели трубчатых взрывно-скарновых РМС.</p> <p><i>Тема 7.4.</i> Модели гидротермальных рудно-порфировых РМС.</p> <p><i>Тема 7.5.</i> Модели эксгалиационно-фумарольных РМС</p>	
5.	Разбор коллекции горных пород и руд по темам СРС	<p><i>Тема 2.1.</i> Пикритоидные и базальтоидные формации.</p> <p><i>Тема 2.2.</i> Андезитоидные и трахитоидные формации.</p> <p><i>Тема 2.3.</i> Риолитоидные и карбонатитовые формации.</p> <p><i>Тема 2.4.</i> Семейство вулканогенно-осадочных, эффузивных, прижерловых и взрывных фаций.</p> <p><i>Тема 2.5.</i> Семейство взрывных и субвулканических фаций.</p> <p><i>Тема 7.1.</i> Модели осадочно-вулканогенных (вулканогенно-осадочных) РМС.</p> <p><i>Тема. 7.2.</i> Модели осадочно-гидротермальных РМС</p> <p><i>Тема 7.3.</i> Модели трубчатых взрывно-скарновых РМС.</p> <p><i>Тема 7.4.</i> Модели гидротермальных рудно-порфировых РМС.</p> <p><i>Тема 7.5.</i> Модели эксгалиационно-фумарольных РМС</p>	ПК-2 ИДК <sub>ПК2.2-ПК2.3</sub>
6.	Дешифрирование космоснимков и построение морфотектонической схемы вулканоплутонических построек (М -	<p><i>Тема 5.1.</i> Методы дешифрирования МАКС, геодинамического и формационного анализа</p>	ПК-2 ИДК <sub>ПК2.3</sub>



	модели)		
7.	Проверочный тест (Т)	Разделы 1 – 7.	ПК-2 ИДК <sub>ПК2.1-ПК2.3</sub>

### **Вопросы для подготовки к собеседованию и устных опросов при проведении проверки текущей успеваемости**

1. Строение и виды островодужных поясов;
2. Месторождения островодужных поясов;
3. Вулкано-плутонические комплексы островодужного типа;
4. Строение и виды окраиноконтинентальных поясов;
5. Месторождения окраиноконтинентальных поясов;
6. Вулканоогенно-осадочные месторождения;
7. Геолого-генетические модели вулканогенного рудообразования;
8. Вулкано-плутонические комплексы окраиноконтинентального типа
9. Гидротермально-осадочные месторождения океанского дна.
10. Своеобразие развития вулканизма в различные исторические эпохи.
11. Новые методы изучения вещественного состава вулканогенных ассоциаций.
12. Месторождения внутриплитного вулкано-плутонизма.
13. Внутриколлизийные вулкано-плутонические пояса и комплексы.
14. Месторождения внутриколлизийных вулкано-плутонических поясов и комплексов.

### **8.3.3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации в форме зачета**

#### **Примерный перечень вопросов и заданий к зачету**

**- Знать** - методы и способы самостоятельного сбора информации и обеспечивать её структурирование для подготовки геологических отчётов и геологических карт, а также проводить обработку других геологических материалов по рудоносным площадям

1. Раскройте содержание курса и дайте его определение; укажите цели, задачи, предмет и термины курса.
2. Осветите общую методологию научного изучения и картирования вулкано-плутонических ассоциаций
3. Опишите общую историю изучения вулканических и вулкано-плутонических пород и рудно-магматических систем у нас в стране.
4. Укажите пикритоидные и базальтоидные формации.
5. Укажите андезитоидные и трахитоидные формации.
6. Укажите риолитоидные и карбонатитовые формации.
7. Укажите семейство вулканогенно-осадочных, эффузивных, прижерловых и эксплозивных фаций.
8. Укажите семейство экструзивных и субвулканических фаций.
9. Охарактеризуйте положительные структуры (вулкано-купольные, экструзивно-купольные, интрузивно-купольные, вулкано-плутонические купола и своды, вулканические горсты и т.п.).
10. Охарактеризуйте отрицательные структуры (вулкано-тектонические депрессии и впадины, кальдеры проседания простые и сложные, рифтовые депрессии).

- **Уметь** выбирать использовать методы и способы самостоятельного сбора информации и обеспечивать её структурирование для подготовки геологических отчётов.

11. Дайте сравнение методов дешифрирования МАКС с методами геодинамического и формационного анализа.
12. Дайте сравнение методов картирования вулканических построек с методами анализа строения вулканических впадин.
13. Дайте сравнение методов структурного изучения с методами палеовулканического анализа.
14. Дайте сравнение методов прототектонического и тектонофизического анализа.
15. Методы петрологического, петрохимического, геохимического и микрохимического анализа горных пород и руд.
16. Дайте сравнение методов реконструкции развития вулкано-тектонических депрессий и впадин.
17. Дайте сравнение особенностей реконструкции развития вулкано-купольных, экструзивно-купольных, интрузивно-купольных, вулкано-плутонических куполов и сводов, вулканических горстов и т.п.
18. Дайте сравнение методов реконструкции развития кальдер проседания (простых и сложных) с формированием рифтовых депрессий.
19. Дайте сравнение методов тектоно- и вулканофациального анализа.

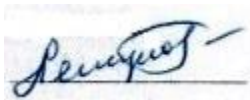
- **Владеть:** методикой построения палеовулканических карт и выдачи рекомендаций по дальнейшему направлению ГРР, а также схем вулкано-плутонических рудообразующих систем для различных геодинамических зон (коллизионных и т.п.).

19. Раскройте методологию построения моделей осадочно-вулканогенных (вулканогенно-осадочных) РМС.
20. Раскройте методологию построения моделей осадочно-гидротермальных РМС.
21. Раскройте методологию построения моделей трубчатых взрыво-скарновых РМС.
22. Раскройте методологию построения моделей гидротермальных рудно-порфировых РМС.
23. Раскройте методологию построения моделей эксгаляционно-фумарольных РМС.
24. Дайте рекомендации по изучению строения и картирования островодужных поясов;
25. Схемы строения месторождений островодужных поясов;
26. Дайте рекомендации по изучению строения и картирования вулкано-плутонических комплексов островодужного типа;
27. Дайте рекомендации по изучению строения и картирования окраиноконтинентальных поясов;
28. Схемы строения месторождений окраиноконтинентальных поясов;
29. Дайте рекомендации по изучению строения и картирования вулканогенно-осадочных месторождений;
30. Дайте рекомендации по изучению геолого-генетических моделей вулканогенного рудообразования;
31. Дайте рекомендации по изучению строения и картирования вулкано-плутонических комплексов окраиноконтинентального типа;
32. Дайте рекомендации по изучению строения и картирования гидротермально-осадочных месторождений океанского дна.
33. Укажите своеобразие развития вулканизма в различные исторические эпохи.
34. Приведите новые методы изучения вещественного состава вулканогенных ассоциаций.
35. Приведите схемы месторождений внутриплитного вулкано-плутонизма.

36. Дайте рекомендации по изучению строения и картирования внутриколлизийных вулканно-плутонических поясов и комплексов.

37. Укажите схемы месторождений внутриколлизийных вулканно-плутонических поясов и комплексов.

Разработчик:



доцент С. П. Летунов

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.02 «Прикладная геология» и ОПОП по специализации: «Геологическая съёмка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых».

Программа рассмотрена на заседании кафедры полезных ископаемых  
«\_25\_» \_марта\_2021\_г.

Протокол № \_7\_ Зав. Кафедрой  С. А. Сасим

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