



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»
Кафедра полезных ископаемых, геохимии, минералогии и петрографии

УТВЕРЖДАЮ:

Декан геологического факультета

 С.П. Примина
«27» марта 2025 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля): *Б1.В.1.19 Металлогения*

Направление подготовки: *05.03.01 Геология*

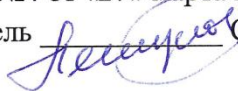
Направленность (профиль) подготовки: *Геология*

Квалификация выпускника: *бакалавр*

Форма обучения: *очная*

Согласовано с УМК геологического
факультета

Протокол №4 от «27» марта 2025 г.

Председатель  С.П. Летунов

Рекомендовано кафедрой:

Протокол №6

от «13» марта 2025 г.

Зав. кафедрой  С.А. Сасим

Иркутск 2025 г.

Содержание

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	6
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов	6
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	7
4.3 Содержание учебного материала	8
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	9
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов	9
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	11
4.5. Примерная тематика курсовых работ	11
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	14
а) перечень литературы	14
б) периодические издания	15
в) список авторских методических разработок	16
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	16
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины	17
6.1. Учебно-лабораторное оборудование:	17
6.2. Программное обеспечение:	18
6.3. Технические и электронные средства обучения:	19
VII. Образовательные технологии	19
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	20

I. Цели и задачи дисциплины:

Цели:

Дисциплина "Металлогения", как и другие науки о Земле, имеет собственные объекты исследования и цели. Объектами этой дисциплины являются природные скопления твердых полезных ископаемых, представляющие промышленный интерес.

Основная цель курса – обучение методам металлогенического анализа, помогающим раскрыть основные природные условия формирования и размещения месторождений как в региональных, так и в локальных геотектонических структурах, накопление и систематизация знаний об процессах рудообразования в те, или иные исторические периоды. Всё это надо знать для целенаправленного поиска, разведки и промышленного освоения МПИ.

Задачи:

- обучение студента владению терминологической базой дисциплины – системой понятий и определений, образующих фундаментальную научную основу дисциплины;
- рассмотрение: а) особенностей геодинамических обстановок, способствующих накоплению ПИ; б) ознакомление с металлогенией крупных структур земной коры: платформ, орогенно-складчатых (коллизийных) систем, островных дуг, срединно-океанических хребтов и т.д.; в) понятий глобальной, региональной и исторической металлогении, металлогении рудных районов, и специальной металлогении;
- изучение рудоконтролирующих факторов, приведших к образованию месторождений полезных ископаемых (МПИ);
- подготовить специалистов, умеющих проводить металлогеническое районирование и осуществлять прогноз рудоносности на базе современных геотектонических концепций.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОПВО

Учебная дисциплина Б1.В.1.19 «Металлогения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, как «Общая геология», «Литология», «Геотектоника», «Структурная геология», «Геологическое картирование», «Историческая геология», «Геология МПИ».

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Формационный анализ», «Геология мирового океана», «Петрология», «Научно-исследовательская работа».

Курс «Металлогения» является основой для написания отдельных глав ВКР.

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 05.03.01 Геология:

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

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
<i>ПК-3 Способен самостоятельно или в</i>	<i>ИДК ПК3.2 Осуществляет сбор информации и</i>	Знать: - методы и способы самостоятельной подготовки геологических отчётных

<i>составе коллектива подготавливать отчетные материалы о геологических результатах работ и участвовать в разработке других геологических материалов</i>	<i>обеспечивает ее структурирование для подготовки геологических отчетов, а также проводит обработку других геологических материалов</i>	материалов и проводить её структурирование и подготовку других геологических материалов по рудоносным площадям Уметь: - выбирать методы и способы самостоятельной подготовки геологических отчётных материалов и проводить её структурирование и подготовку других геологических материалов по рудоносным площадям Владеть: - методиками оценки геологических отчётных материалов и проводить их структурирование и подготовку других геологических материалов и по результатам осуществлять подготовку отчетов по выполненным работам по изучению рудоносных площадей
ПК-6 <i>Способен принимать участие в сопровождении прикладных научных исследований</i>	ИДК ПК6.1 Видит возможность проведения прикладных научных исследований при осуществлении разных видов геологических работ	Владеть: - владеть способами проведения прикладных научных исследований при осуществлении разных видов геологических работ Умеет: - проводить прикладные научные исследования при осуществлении разных видов геологических работ <u>Углубленный уровень:</u> Владеть: - методиками построения металлогенограмм и построения карт рекомендаций по дальнейшему направлению ГРР.

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов,
в том числе 0,1 зачетных единиц, 8 часов на экзамен

Форма промежуточной аттестации: экзамен

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)				Форма текущего контроля успеваемости/ Форма промежуточн ой аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоят ельная работа 29 +КСР4+Контрол ь49	
					Лекция 28	Практическое, занятие 28	Консультация 1час		
1	2	3	4	5	6	7		9	10
1	Раздел I. Вводная часть. Общая металлогения (минерагения) (темы 1 – 4)	8	11		8			3	Устный опрос
2	Раздел II. Историческая металлогения (темы 5 – 8)	8	3		2			1	Устный опрос
3	Раздел III. Региональная металлогения (темы 9 - 14)	8	20		6	12		2	Устный опрос
4	Раздел 1У. Специальная (прикладная) металлогения (темы 15 – 19)	8	32		4	4		24	Реферат

5	Раздел У. Металлогенический анализ и прогнозная оценка (прикладная металлогения) (темы 20 – 23). Комплект металлогенических карт и пояснительная записка к ним	8	73		8	12	1	53	Оценка за выполнение графической работы
	Итого:		144		28	28	1	82	5

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	Раздел 1У. Специальная (прикладная) металлогения (темы 15 – 19)	Работа с литературными источниками	В течение семестра	10	Реферат	Указано в разделе V настоящей программы
2	Раздел У. Металлогенический анализ и прогнозная оценка (прикладная металлогения) (темы 20 – 23)	Работа с литературными источниками	В конце семестра	19	Комплект металлогенических карт и пояснительная записка к ним	Указано в разделе V настоящей программы
Общий объем внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине (час)				29		

4.3.Содержание учебного материала

Раздел I. Вводная часть. Общая металлогения (минерагения) Тема 1. Цели, задачи, общие разделы и проблемы металлогении. История курса и современные достижения науки «металлогения-минерагения». Тема 2. Классификация рудоносных подразделений в связи с типами геотектонических структур. Тема 3. Научные подходы при металлогенических исследованиях (структурно-формационный, историко-генетический, факторный, морфолого-генетический, парагенетико-ассоциативный). Тема 4. Принципы, методика и этапность выполнения металлогенического анализа. Геотектонические концепции, используемые в металлогенических исследованиях (плюмово-плитная, неотектоники, геосинклинальная, линеаментная, нелинейная (геоконов), кордильерских ядер и т.п.).
Раздел II. Историческая металлогения Тема 5. Металлогенические эпохи, принципы выделения исторических рубежей. Этапность и особенности развития Земли с точки зрения плитной тектоники. Тема 6. Металлогения раннего и позднего докембрия. Тема 7. Фанерозойский период металлогенического (минерагенического) развития. Тема 8. Металлогения кайнозоя.
Раздел III. Региональная металлогения Тема 9. Металлогения платформ (кратонов): Сибирской и Восточно-Европейской. Металлогения щитов: Алдано-Станового. Металлогения докембрийских глыб (Гарганской). Металлогения супертеррейнов (плит): Тувино-Монгольского и Приаргунского. Тема10. Металлогения зон перехода континент-океан. Теоретическая база металлогении островных дуг, задуговых бассейнов, активно- и Пассивноокраинных структур. Металлогения Курило-Камчатской островной дуги. Тема 11. Металлогения внутриокеанических, внутриплитных («областей ТМА») обстановок и окраинноконтинентальных вулканических поясов (Охотско-Чукотский, Сихотэ-Алиньский) Тема 12. Металлогения аккреционно-субдукционных областей (Алтае-Саянской, Байкало-Витимской, Монголо-Охотской, Верхояно-Колымской) Тема 13. Металлогения Монголо-Охотской области (Прибайкалья, Забайкалья) и Северо-Востока России. Тема 14. Металлогения коллизионных структур (Уральской, Кавказской и Верхоянской).
Раздел IV. Специальная (прикладная) металлогения Тема 15. Металлогения золота, серебра, платины, алмаза, поделочных и драгоценных камней и принципы их прогнозирования. Тема 16. Минерагения углеводородного сырья (углей, нефти и газа). Тема 17. Металлогения черных и цветных металлов и принципы их прогнозирования. Тема 18. Металлогения редких и радиоактивных металлов и принципы их прогнозирования. Тема 19. Минерагения бокситов, фосфоритов, солей и гипса.
Раздел V. Металлогенический анализ и прогнозная оценка (прикладная металлогения) Тема 20. Методы и способы дешифрирование МАКС и построения карт результатов дешифрирования. Тема 21. Понятие о геологических, металлогенических и рудных формациях. Содержание структурно-формационного анализа и его этапы. Тема 22. Требования и условные обозначения для построения региональных и локальных металлогенических карт, металлогенограмм, карт прогноза и рекомендаций

на примере изучения одной из рудоносных площадей РФ (рудного района, пояса, субпровинции и т.п.).

Тема 23. Написание пояснительной записки к построенным картам и моделям рудных полей, узлов, рудных районов, р. пояса на виды рудных, нерудных и горючих полезных ископаемых.

4.3.1. Перечень практических занятий

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1	Раздел III. Региональная металлогения	Тема 9. Металлогения платформ, щитов: Сибирской и Алданского щита.	12	Реферат (ПРФ)	<i>ПК-3</i> <i>ИДК ПК3.2</i>
2	Раздел 1У. Специальная (прикладная) металлогения	Тема 15. Металлогения золота, серебра, платины, алмаза, поделочных и драгоценных камней.	4	Развернутый конспект со схемами МПИ	<i>ПК-6</i> <i>ИДК ПК6.1</i>
3	Раздел У. Металлогенический анализ и прогнозная оценка (прикладная металлогения)	Тема 20. Методы и способы дешифрирования МАКС и построения карт результатов дешифрирования. Тема 21. Понятие о геологических, металлогенических и рудных формациях. Содержание структурно-формационного анализа и его этапы. Тема 22. Требования и условные обозначения для построения региональных и локальных металлогенических карт, металлогенограмм, карт прогноза и рекомендаций на примере изучения одной из рудоносных площадей РФ (рудного района, пояса, субпровинции и т.п.).	2 2 8	Графическая работа (М) по рисовке карт результатов дешифрирования и металлогеническая карта и др.	<i>ПК-6</i> <i>ИДК ПК6.1</i>

Итого: 28 час

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

№	Тема	Содержание	Задание	Формируем	ИДК
---	------	------------	---------	-----------	-----

п/н		работы		ая компетенция	
12	Раздел 1У. Тема 16. Минерагения углеводородного сырья (углей, нефти и газа).	Анализ научной литературы и подготовка краткого конспекта	Используя уч.пособие «Геология и геохимия горючих ископаемых» [10], составить краткий конспект на заданную тему.	ПК-6	ИДК ПК6.1
13	Тема 17. Металлогения черных и цветных металлов.	Анализ научной литературы и подготовка краткого конспекта	По учебнику В.И. Старостина «Металлогения» [2]; [1] написать реферат на заданную тему.	ПК-6	ИДК ПК6.1
14	Тема 18. Металлогения редких и радиоактивных металлов.	Анализ научной литературы и подготовка краткого конспекта и доклада на 10 минут	По учебнику В.И. Старостина «Металлогения» [2]; [1] написать реферат на заданную тему.	ПК-6	ИДК ПК6.1
15	Тема 19. Минерагения бокситов, фосфоритов, солей. Металлогения золота, серебра, платины, алмаза, поделочных и драгоценных камней.	Анализ научной литературы и подготовка краткого конспекта	По учебнику В.И. Старостина «Металлогения» [2]; [1] написать реферат конспект на заданную тему.	ПК-6	ИДК ПК6.1
16	Раздел У. Тема 22. Требования и условные обозначения для построения региональных и локальных металлогенических карт, металлогенограмм, карт прогноза и рекомендаций, выполненных на примере изучения одной из рудоносных площадей РФ (рудного района, пояса, субпровинции и т.п.).	Подготовить макеты карт на электронном носителе на примере изучения одной из рудоносных площадей РФ; доклад и выполнение презентации.	Составить схему дешифрирования МАКС, металлогенограмму, металлогеническую карту и карту прогноза и рудоконтролирующих факторов [5]; [8]; [9].	ПК-6	ИДК ПК6.1
17	Тема 23. Написание пояснительной записки к построенным картам и моделям рудных полей, узлов, рудных районов, р. пояса на	Написать пояснительную записку к составленной карте или реферат по	Подготовить текстовой файл «Пояснительной записки» объемом 8 – 12 стр. с главами: «Геологическое	ПК-6	ИДК ПК6.1

	виды рудных, нерудных и горючих полезных ископаемых.	выбору на тему: «Металлогения одного из рудных районов Р.Ф.», доклад с выполнением презентации.	строение», «Методика тектоно-формационного районирования», «Металлогенические подразделения», «Прогноз рудоносности» [5]; [8]; [9] для написания пояснительной записки.		
--	--	---	---	--	--

ИТОГО: 82 (СР 29 + контроль 49 + 4 КСР)

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. Макет (модель) металлогенической карты (М). Задание, выполняемое на базе учебной карты полезных ископаемых, в виде макета-накладки металлогенической карты, выполненной на кальке или на электронном носителе. К ней прилагаются 2 дополнительные карты: совмещенная карта прогноза и карта рекомендаций (ПМ) и рудоконтролирующих факторов (РФ) для дальнейшего ведения ГРР. По итогам графической работы к построенным картам пишется «Пояснительная записка» в которой в виде текстового файла объемом 8 – 12 стр. расписаны главы: «Геологическое строение», «Методика и результаты дешифрирования космоснимка», «Методика тектоно-формационного районирования», «Типы металлогенических подразделений», «Прогноз рудоносности».

2. Практические занятия. При решении практических задач обращается особое внимание на выработку у студентов умения грамотно дешифрировать космоснимки и использовать их информацию при составлении структурно-тектонических схем.

3. Проверочный реферат (ПРФ). Пишется «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 геодинамическим особенностям территорий, почерпнутых из Интернет-ресурса с приведением схем строения, разрезов, графиков и таблиц, раскрывающих связь оруденения с геологическими процессами.

4. Краткий конспект (КК). Составляется «от руки» в объеме 4 – 6 страниц на основании обобщения и обработки 1 – 2 литературных источников с приведением схем, графиков и таблиц, раскрывающих особенности типичных МПИ по заданному типу вида ПИ.

5.Развернутый конспект (РК). Составляется «от руки» в объеме 8 – 10 страниц на основании обобщения и обработки 2 - 3-х литературных источников с приведением схем, графиков и таблиц, достаточно полно раскрывающих суть заданной темы.

6. Доклад с презентацией (Пр). На основе 6 – 8 слайдов и краткого текста продемонстрировать (проиллюстрировать) тему освещаемого доклада. Составляется по теме

ранее написанного реферата, развернутого или краткого конспекта и по указанию руководителя, соответственно, может быть на 15 и 10 минут.

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

8. Пояснительная записка (З). По итогам всей проделанной работы составляется пояснительная записка, составленная на 8-12 стр. к металлогенической карте.

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

10. Проверочный реферат (ПРФ). Пишется «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 особенностям тектонического развития территорий и состава геологических и рудных формаций, почерпнутых из Интернет-ресурса с приведением схем строения, графиков и таблиц, раскрывающих связь оруденения с геологическими процессами.

Для выполнения аудиторной СР студенты по заданию преподавателя получают карту, выделяют на ней конкретные типы тектонических структур и соответствующие им типы металлогенических зон, рудных районов, рудных узлов и рудных полей в соответствии с их геодинамической позицией (кратонные, островодужные, субдукционные и др.) и геотектонической (очаговые, рифтовые, кальдерные, горстовые, впадинные, депрессионные, купольно-кольцевые, межблоковые, межкупольные и др.) позициями.

Каждый конспект и металлогеническая и другие карты, схемы проверяется преподавателем (контроль). Доклад делается на семинарском занятии перед студенческой аудиторией, обсуждается и выставляется оценка (зачтено /не зачтено).

При контроле самостоятельной работы по предложенной схеме по отдельным разделам дисциплины студент формирует способность использовать углубленные специализированные профессиональные теоретические и практические знания для выработки способности формировать диагностические решения профессиональных задач (ПК-1), обобщать информацию (ПК-2) и самостоятельно составлять металлогенические карты, характеризующие геологическое строение района работ и осуществлять подготовку отчетов по результатам выполненных работ и исследований.

Содержание внеаудиторного СРС.

В ходе выполнения внеаудиторного СРС-задания студенты работают с учебной, научной литературой и Интернет-источниками и по итогам составляют выписки или доклады (в объеме 29 часов) в которых описывают тектонические особенности строения территорий и формационные типы развитого на изучаемой территории оруденения по следующей схеме:

1. Краткие сведения о процессах рудообразования, составе руд и особенностях их локализации, основные рудные формации.
2. Сведения об имеющихся типах рудоконтролирующих структур.
3. Этапы развития основных рудоконтролирующих структур и виды связи с рудной минерализацией, стадийность рудоотложения.
4. Общая история формирования всей территории, крупные исторические эпохи рудоотложения.
5. Характеристика структурно-формационных подразделений (зон, блоков) и их рудоконтролирующая роль.

6. Построить структурно-формационную схему (карту) и описать её.

Оценки за данную работу входят в промежуточную аттестацию по дисциплине и учитываются при экзамене.

Вопросы для собеседования по темам СРС:

1. Цели, задачи и общие положения региональной металлогении РФ; основные металлогенические эпохи по В.И. Старостину.
2. Металлогения платформ (кратонов) (Восточно-Европейской, Западно-Сибирской и др.).
3. Металлогения щитов (Балтийского, Анабарского и Воронежского и др.).
4. Металлогения супертеррейнов (плит) (Буреинского, Тувино-Монгольского и др.).
5. Металлогения докембрийских глыб (Муйской).
6. Общие закономерности развития металлогении субдукционных, коллизионных и аккреционных зон.
7. Металлогения коллизионных структур (Уральской, Кавказской, Верхоянской и Енисейской областей).
8. Металлогения аккреционно-субдукционных областей (Верхояно-Колымской и др.).
9. Теоретическая база металлогении островных дуг, задуговых бассейнов, активно- и пассивноокраинных структур и областей ТМА. Металлогения Курило-Камчатской и Сахалинской и др. островных дуг.
10. Металлогения активных (Охотско-Чукотский и Сихотэ-Алиньский вулканические пояса) и пассивных (шельф Северных морей) континентальных окраин.
11. Требования и условные обозначения для построения региональных металлогенических карт, металлогенограмм, карт прогноза и рекомендаций на примере изучения одной из рудоносных площадей РФ (рудного района, пояса, субпровинции и т.п.).
12. Создание прогнозно-поисковой модели для изучаемой рудоносной территории.
13. Проведение региональной прогнозной оценки изучаемого рудного объекта (рудного района, пояса, субпровинции) на разные виды рудных, нерудных и горючих полезных ископаемых, размещающихся в различных геодинамических обстановках и выдача рекомендаций на дальнейшие ГРР.

Содержание пояснительной записки к металлогенической карте:

Пояснительную записку (объёмом в 8-12 страниц эл.текста) к построенным картам предлагается оформлять по следующей схеме:

ВВЕДЕНИЕ

1. История геологической изученности территории
2. Региональное (геодинамическое) положение площади
3. Анализ геологических и металлогенических формаций
4. Анализ рудных формаций
5. Описание рудоконтролирующих факторов

6. Анализ рудоконтролирующих структур (дизъюнктивных, пликативных, инъективных)
7. Металлогеническое районирование (типы рудных полей, р.узлов, р. районов и р.зон)
8. Прогнозная оценка
 - 8.1. Анализ металлогенической карты
 - 8.2. Анализ карты прогноза и рекомендаций золотого оруденения
 - 8.3. Анализ схемы совмещения благоприятных признаков золотого оруденения

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

ПРИЛОЖЕНИЯ

После написания и проверки преподавателем данной «Пояснительной записки к карте», она защищается, как и построенные к ней карты по разделу «контроль» (49 час) и «Контроль КСР» (4 час).

Границы между разными видами самостоятельных работ достаточно размыты, а сами виды работы пересекаются. Таким образом, самостоятельной работа студентов может быть как в аудитории, так и вне ее.

Кроме того студенты могут пройти тестирование для подготовки к экзамену. Преподаватель помогает разобраться с проблемными вопросами и задачами (по мере их поступления) в ходе текущих консультаций.

4.5.Примерная тематика курсовых работ

Учебным планом курса и ФГОС ВО № 896 «Геология» от «7» августа 2020 г. проведение курсовых работ не запланировано.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) перечень литературы

1. Старостин В. И. Металлогения. Курс лекций: учеб. для студ. и магистрантов, обуч. по напр. 020700 Геология [Текст] /В. И. Старостин. -2-е изд., испр. и доп. - М.: Университет, 2012, - 292 с. - Учебник, УЧЛ - Рекомендовано методсоветом. - 17 экз.
2. Старостин В. И. Металлогения. Курс лекций: учеб. для студ. и магистрантов, обуч. по напр. 020700 Геология [Электронный ресурс] / В. И. Старостин. -2-е изд., испр. и доп. - М.: Университет, 2012, - 292 с. УЧЛ. ЭЧЗ. Библиотех. [Неограниченный доступ].
3. Сизых А. И. Восточно-Саянская минерагеническая провинция: монография [Текст] / А. И. Сизых, И.В. Одинцова, С.А. Сасим. - Иркутск: Изд-во ИГУ, 2013. – 192 с. Научное издание. - 18 экз.
4. Сизых А. И. Восточно-Саянская минерагеническая провинция: монография [Электронный ресурс] / А. И. Сизых, И.В. Одинцова, С.А. Сасим. - Иркутск: Изд-во ИГУ, 2013. – 192 с. УЧЛ. ЭЧЗ. Библиотех. [Неограниченный доступ].
5. Кривцов А.И. Структуры рудных полей, металлогения и прогноз рудоносности. Учебник [Текст]: / А.И. Кривцов, П.Д. Яковлев. М.: Недра, 1991. - 383 с. УЧЛ - . - 36 экз.
- 6.Тектоника, геодинамика и металлогения территории Республики Саха (Якутия) [Текст]: / Под ред. Л. М. Парфенова. М.: МАИК «Наука / Интерпериодика», 2001. – 571 с. УЧЛ. Научное издание. - 3 экз.
7. Историческая геология с основами тектоники плит и металлогении. - Учебно-методическое пособие [Текст]: / М.И. Кузьмин, А.Т. Корольков, С.И. Дриль, С.Н. Коваленко. - Иркутск: - Изд-во ИГУ. - 2000. – 288 с. УЧЛ. - 95 экз.

8. Кривцов А. И. Прикладная металлогения [Текст]: / А. И. Кривцов. М.: Недра, 1989. – 288 с. УЧЛ. Научное издание. – 9 экз.
9. Щеглов А. Д. Основы металлогенического анализа [Текст]: / А. Д. Щеглов. М.: Недра, 1976. – 295 с. УЧЛ. Научное издание. – 16 экз.
10. Геология и геохимия горючих ископаемых [Электронный ресурс] : учеб. для студ., обуч. по напр. подгот. 020700 "Геология". Т. 2 : Твердые горючие ископаемые . - 2012, - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". (Неогранич.доступ).

б) периодические издания

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

в) базы данных

1. База геологических и тектонических карт РФ (Госгеолкарта-200-2) второго и третьего поколения – проект САПК-01 мф ВСЕГЕИ - vsegei@vsegei.ru.
2. База данных по металлогении и месторождениям Мира (проект Р. Laznichka): Data Metallogenica on-line database // www.datametallogenica.com/dm_frames.asp.
3. База данных и ГИС-карта ГТМ 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.
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.
6. Mineral Resources Data System (MRDS). USGS, 2006://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.
8. База данных по месторождениям Мира: Deposits of World: [ivan: d:/Ilya / DeposInternet](http://www.deposits.net).

г) информационно-справочные материалы:

1. Электронный справочник-определитель рудных минералов. (Ин-т ВСЕГЕИ, офиц.сайт - неогранич. доступ).
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 (рудноносных гидротермально-метасоматических образований). (Ин-т ВСЕГЕИ, офиц.сайт - неогранич. доступ)
4. Планета Земля (энциклопедический справочник). Том «Минералогия» / Б. А. Блюман, Л. И. Красный и др. СПб.: ВСЕГЕИ, 2008. – 680 с. (Ин-т ВСЕГЕИ, офиц.сайт - неогранич. доступ)

д) библиотеки:

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

Специальные помещения: 1) Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля	Аудитория укомплектована: специализированной (учебной) мебелью на 36 рабочих мест, доской меловой. 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. Учебно-наглядными пособиями, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины «Металлогения». Ауд. 217, ул. Ленина, 3
2) Научно-учебная лаборатория для проведения практических занятий по спектрально-флуоресцентному изучению состава руд и микроструктурному анализу.	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. Ауд. 218, ул. Ленина, 3
Специальные помещения: Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской	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

8. Библиотека Академии наук – www.spb.org.ru/ban
9. Национальная электронная библиотека – www.nel.ru
10. Российская национальная библиотека, г. Санкт-Петербург – www.nlr.ru

е) 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:

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. ВУЗ» , 25 тыс. проверок	1	№5789/347/22 от 30.12.2022	30.12.2022	1год
3	7zip (ежегоднообновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://www.7-zip.org/license.txt	Условия правообладателя	бессрочно
4	OpenOffice (ежегоднообновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/license.html (Программа распространяется на условиях GNU GeneralPublicLicense.)	Условия правообладателя	бессрочно
5	PDF24Creator 8.0.2 (ежегоднообновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://en.pdf24.org/pdf/lizenz_en_de.pdf	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	бес срочно
7	ГАРАНТ	26	Договор № 1Д/17 от 27.06.2017г.	27.06.2017г.	бес срочно
8	Academic Edition Networked Volume Licenses RAD Studio 10.2. Tokyo Professional Concurrent ELC	10	№ Tr000159963/1060 от 30.05.2017	30.05.2017	бес срочно
9	Acrobat Professional 11 AcademicEdition License Russian Multiple Platforms Adobe	20	Договор подряда 04-040-12 от 21.09.2012	31.07.2015	бес срочно
10	AutoCAD 2008 Russian Полная коммерческая локальная версия	1	Коробка	27.12.2007	бес срочно
11	BigBlueButton	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://bigbluebutton.org/open-source-project/open-source-license/	Условия правообладателя	бес срочно
12	Corel Draw Graphics Suite X6 AE	3	1031 Государственный контракт № 03-019-13	11.06.2013	бес срочно
13	GoogleChrome 57.0.2987.133 (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html	Условия правообладателя	бес срочно

14	Microsoft Office 2007 Win32 Russian Academic OPEN No Level	350	Номер Лицензии Microsoft 43364238	17.01.2008	бес срочно
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	бес срочно
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	бес срочно
17	2GIS (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: http://law.2gis.ru/licensing-agreement/	Условия правообладателя	бес срочно
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:

При реализации программы дисциплины аудиторные 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 ArcGIS for Server Enterprise Advanced LabKit для самостоятельной работы студента по построению карт геологического назначения и программа Micromine Origin & Beyond (Академическая Сетевая); СД №0072/22 от 10.02.2022г. (25 подключений) для самостоятельной работы студента по построению 3D-моделей месторождений и отдельных рудных тел, геологических разрезов и карт геологического назначения, необходимых для подсчета запасов руд. Данная работа проводится при разработке спецвопроса в ВКР и для других целей.

Кафедра геологии полезных ископаемых располагает фондом студенческих

геологических отчетов и дипломов по территории Прибайкалья.

Электронные средства обучения по дисциплине «Металлогения» 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 и металлогенических карт, металлогенограмм и т.п.;
- самостоятельная внеаудиторная работа над учебными материалами с использованием конспектов лекций, рекомендуемой литературы и Интернет-ресурсов по справочным материалам, описывающих типы металлогенических 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.

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

/п	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы/технологии дистанционного обучения.	Количество часов
	2	3	4	5
	Металлоген ограммы	Практическое занятие	Групповые дискуссии, анализ ситуации	2
	Металлоген ические карты	Практическое занятие	Групповые дискуссии, анализ ситуации	2
Итого часов:				4

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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.

VIII.1 Программа оценивания контролируемой компетенции

Тема или раздел дисциплины	Код индикатора компетенции	Планируемый результат	Показатель	Критерий оценивания	Наименование ОС	
					ТК	ПА
Разделы 1 -3.	ИДК_{ПК3.2} <i>Осуществляет сбор информации и обеспечивает ее структурирование для подготовки и геологических отчетов, а также проводит обработку других геологических материалов</i>	<u>Знать:</u> - методы и способы самостоятельной подготовки геологических отчетных материалов и проводить её структурирование и подготовку других геологических материалов по рудоносным площадям <u>Уметь:</u>	Владеет материалом и терминологией по темам разделов I - III. Разбирается в содержании общей, исторической и региональной металлогении, способен самостоятельно организовывать сбор информации и обеспечивает ее структурирование для подготовки геологических отчетов, а также проводит обработку других геологических материалов. Знает методы структурно-формационного анализа, необходимого при составлении металлогенических карт. Знает требования к условным обозначениям карт, написанию проверочного реферата и инструкции по написанию «Пояснительной записки»	Отвечает на устные опросы из перечня вопросов текущей успеваемости по темам разделов I - III и разбирается в особенностях типов геотектонических концепций, своеобразии развития оруденения в различные геосторические эпохи развития Земли. Успешно отвечает на устные	УО, ПР Ф	Э

		- -выбирать методы и способы самостоятельной подготовки геологических отчётных материалов и проводить её структурирование и подготовку других геологических материалов по рудоносным площадям <u>Владеть:</u> -методиками оценки геологических отчётных материалов и проводить их структурирование и подготовку других геологических материалов и по результатам осуществлять подготовку отчетов по выполненным работам по изучению рудоносных площадей		опросы из перечня вопросов текущей успеваемости по темам разделов I-III; корректно выполняет реферат, сопровождая его необходимой графикой и рисунками; в тексте реферата раскрывает основные положения заданной темы.		
Разделы 4 - 5.	ИДК _{ПК6.1} Видит возможность проведения прикладных научных исследований при осуществлении разных видов геологических работ	<u>Знать:</u> - методы и способы самостоятельного сбора информации и обеспечивать её структурирование, а также проводить обработку других геологических материалов по рудоносным площадям <u>Уметь:</u> -проводить прикладные научные исследования при осуществлении разных видов геологических работ <u>Владеть:</u> - способами проведения	Владеет материалом и терминологией по темам разделов IV - V. Разбирается в содержании специальной и прикладной металлогении, способен самостоятельно организовывать сбор информации и обеспечивает её структурирование для подготовки геологических отчетов, проектов, рефератов и «Пояснительных записок», а также проводит обработку других геологических	Успешно отвечает на устные опросы из перечня вопросов текущей успеваемости по темам раздела II; отвечает и выполняет графические задания на тему «Организация поисково-оценочных работ» [13].	УО, ПК, Т, М	Э

		прикладных научных исследований при осуществлении разных видов геологических работ <u>Углубленный уровень:</u> Владеть: -методиками построения металлогенограмм и построения карт рекомендаций по дальнейшему направлению ГРР.	материалов. Знает методы прогнозирования для разных типов ПИ (золота, урана, редких, цветных и др.); Знает требования к условным обозначениям карт прогноза, инструкции по написанию «Пояснительной записки» Аргументирует и сопоставляет наборы методов прогноза МПИ по основным историческим периодам. Формулирует и объясняет причины разнообразия методов прогноза оруденения в зависимости от типов ландшафтов, вещественного состава руд и структурных обстановок рудоотложения. Умеет составлять металлограмму, металлогенические, прогнозные карты и карты рудоконтролирующих факторов. Ориентируется в методах выбора рудоконтролирующих факторов. Знает методы анализа прогнозных ресурсов ПИ и выдачи рекомендаций по дальнейшему ведению ГРР.			
--	--	---	---	--	--	--

Принятые сокращения: УО- устный опрос, Т-тест, ПРФ - проверочный реферат по СРС, М – макет, это выполненное задание по составлению комплекта металлогенических карт (4 карты) и «Пояснительной записки» к ним (8 – 12 стр.), РК – развернутый конспект, Э - экзамен.

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.

Примерный список тем рефератов по СР (СРС) и вопросы по ним при проведении проверки текущей успеваемости:

1. Рудоносность Монголо-Охотской металлогенической провинции/
2. Металлогения чехла Сибирской платформы.
3. Рудоносность Алтае-Саянской металлогенической провинции.
4. Металлогения фундамента Сибирской платформы.
5. Металлогения Восточной Сибири.
6. Металлогения Дальнего Востока.
7. Металлогения Забайкалья.
8. Металлогения Бурятии.
9. Металлогения Восточного Саяна
10. Металлогения Северо-Востока России.
11. Металлогения Ленского золотоносного района.
12. Металлогения Алданского щита.
13. Рудоносность Байкало-Витимской металлогенической провинции.
14. Металлогения Восточной Якутии.
15. Металлогения областей тектоно-магматической активности.
16. Металлогения зон активных и пассивных континентальных окраин.
17. Металлогения островных дуг.
18. Металлогения коллизионных и субдукционных зон.
19. Металлогения щитов.
20. Рудоносность Сихотэ-Алиньской металлогенической провинции.
21. Металлогения Охотско-Чукотского вулканического пояса.
22. Рудоносность Верхояно-Колымской металлогенической провинции.
23. Металлогения Центральной Якутии.

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 прогноза, почерпнутых из Интернет-ресурса.

2. Автор привел схему и несколько разрезов строения описываемой территории, графики и таблицы, раскрывающих особенности расположения рудоконтролирующих структурных, литологических и магматических факторов.

3. Автор дал описание основных особенностей применяемых методов прогноза МПИ.

4. Привел примеры и названия всего 3 – 4-х рудных полей. Анализом поисков из предпосылок 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 прогноза, почерпнутых из Интернет-ресурса.

2. Автор привел одну схему и один разрез расположения рудного поля (графики и таблицы, раскрывающие отдельные металлогенические особенности – отсутствуют).

3. Автор дал в основном кратко описание основных рудоконтролирующих факторов МПИ.

4. Привел названия всего 2 – 3-х примеров аналогичных рудных полей. Методами прогнозирования 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 прогноза, почерпнутых из Интернет-ресурса.

2. Автор привел только план (схему) строения описываемой рудоносной площади (графики и таблицы, раскрывающих особенности расположения рудоконтролирующих элементов – отсутствуют).

3. Автор дал в основном отрывочное описание основных особенностей применяемых методов прогноза МПИ.

4. Привел примеры и названия всего 1 – 2-х рудных полей. Методами прогнозирования 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 прогноза, почерпнутых из Интернет-ресурса.

2. Автор не привел схем и разрезов строения описываемой рудоносной территории (графики и таблицы, раскрывающих особенности расположения рудоконтролирующих элементов – отсутствуют). Методику поисков и разведки привел частично.

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

4. Не привел примеров разведочных систем и разведочных сетей горных выработок. Методами прогнозирования не оперирует.

Проверочный тест по курсу (демонстрационный вариант) «Металлогения» для студентов направления подготовки 05.03.01 «Геология», профиля подготовки «Геология», 4-й курс

Оценочные материалы по данной дисциплине представлены в виде тестового задания, которое помогает выявить сформированность профессиональных компетенций ПК-3 и ПК-6 у обучающихся.

Пример тестового задания



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

05.03.01 «Геология», специализации: «Геология»

Дисциплина: «Металлогения»
бакалавры, 4 курс,

Автор: доцент кафедры ПИ: Летунов С.П.

Дата разработки: 10.01.25 г.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

(по разделу I-У)

Тест №1

Тестовое комплексное задание для контроля знаний по разделам I, II, III, IV, У.

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. Что является предметом курса «Металлогения»?

1. Верхняя часть мантии Земли.
2. Эталонные месторождения.
3. Месторождения и рудоносные территории (рудные поля и т.п.).
4. Методы прогнозирования
5. Геологические структуры

Вопрос 2. Что является задачей курса?

1. Освоение методов поисков и разведки.
2. Получение навыков по организации ГРР.
3. Получение навыков по выделению структурно-формационных зон и прогнозированию МПИ.
4. Дешифрирование космоснимков.

Вопрос 3. Кто является основоположником отечественной металлогении?

1. Ломоносов М.В.
2. Крейтер В.М.
3. Смирнов С.С. и Билибин Ю.А.
4. Соколов Д.И.
5. Обручев В.А.

Вопрос 4. Профессор Ю.А. Билибин является:

- 1) первым геологом Сибири;
- 2) первым директором ВСЕГЕИ;
- 3) председателем Геолкома России;

- 4) разработчиком научных основ ГРП.
- 5) Президентом Академии Наук СССР

Вопрос 5. Термин «металлотект» означает:

- 1) автономный блок со специфическим оруденением;
- 2) площадь с развитием разнотипных месторождений;
- 3) высокорудоносный участок земной коры;
- 4) блок, содержащий только месторождения металлических полезных ископаемых.

Вопрос 6. Термин «минерагения», это:

- 1) наука, изучающая распределение рудных тел в верхней мантии.
- 2) раздел металлогении, изучающий закономерности размещения месторождений нерудных ПИ;
- 3) наука, изучающая распределение металлов в земной коре.

Вопрос 7. «Рудоконтролирующий фактор», это:

- 1) предполагаемые геологические закономерности, контролирующие расположение МПИ;
- 2) доказанный геологоразведочной практикой факт, объясняющий состоявшееся открытие нового месторождения на конкретной площади;
- 3) научная гипотеза, объясняющая положение МПИ
- 4) геофизические и геохимические данные, раскрывающие особенности положения р. тел.

Вопрос 8. Аккреционные области, это:

- 1) задуговые бассейны;
- 2) глубоководные желоба;
- 3) периокеанические зоны обдукции на континент
- 4) трансформные разломы

Вопрос 9. Кратон, это:

- 1) синоним термину «молодая платформа»;
- 2) крупный блок земной коры, перекрытый маломощным осадочным чехлом;
- 3) древняя платформа с надвинутым на нее по периферии молодым складчатым обрамлением
- 4) кристаллический щит

Вопрос 10. «Рудый район» характеризуется:

- 1) развитием месторождений сближенных рудных формаций, находящихся в контурах крупной тектонической структуры;
- 2) район с обилием разнотипных и разновозрастных месторождений ПИ;
- 3) район с расположением непромышленных месторождений.

Вопрос 11. Структурно-формационный принцип металлогенического районирования означает необходимость изучения рудоносных площадей:

- 1) по определенной сети наблюдений;
- 2) при совместном анализе оруденения, состава геологических формаций и тектонических структур;

- 3) с переходом от общего изучения рудоносных площадей к более локальным участкам
- 4) по географическому принципу
- 5) по экономическому признаку

Вопрос 12. Принцип аналогии при изучении недр означает нахождение и изучение:

- 1) близкорасположенного месторождения;
- 2) месторождения-эталона, похожего на изучаемое;
- 3) месторождения-гиганта
- 4) месторождения нетрадиционного типа.

Вопрос 13: Принцип конвергентности оруденения при изучении недр означает нахождение:

- 1) руд одинакового состава при разном генезисе самих месторождений;
- 2) руд разного состава в пределах одного месторождения;
- 3) руд разного состава в разных месторождениях
- 4) разновозрастного месторождения изучаемому.

Вопрос 14. Нелинейная металлогения базируется на изучении рудоносности:

- 1) кольцевых морфоструктур, имеющих глубокофокусное (мантийное) заложение;
- 2) тектонических структур, развивавшихся в неспокойном режиме
- 3) тектонических структур, развивавшихся в спокойном режиме
- 4) криволинейных линеаментов.

Вопрос 15. Линеаментная металлогения основывается на изучении рудоносности

- 1) трансформных зон разломов;
- 2) региональных «сквозных» (скрытых) разломов глубинного заложения, имеющих ортогональную сеть;
- 3) неотектонических разломов.
- 4) кольцевых разломов

Вопрос 16. Какие металлогенические подразделения входят составным звеном в контур рудных районов?

- 1) Рудные пояса;
- 2) рудные провинции;
- 3) рудные узлы и рудные поля
- 4) металлогенические субпровинции

Вопрос 17. Детальные металлогенические исследования проводятся в масштабе:

- 1) 1 : 50 000
- 2) 1 : 200 000
- 3) 1 : 500 000

Вопрос 18. Что наиболее характерно для металлогении щитов?:

- 1) молодой возраст месторождений;
- 2) древний возраст оруденения;
- 3) полихронность и полигенность оруденения
- 4) небольшой размер месторождений

Вопрос 19. Чем определяется высокая рудоносность тех или иных металлогенических

эпох?

- 1) высокой тектоно-магматической активностью региона;
- 2) кратонизацией;
- 3) интенсивным поднятием территории;
- 4) погружением суперконтинентов

Вопрос 20. Коллизионная зона, это:

- 1) синоним термину «трансформная зона»;
- 2) крупный блок земной коры с эродированным осадочным чехлом;
- 3) древняя платформа с надвинутым на нее складчатым периферическим обрамлением
- 4) зона интенсивного смятия, разломообразования и счешуивания тектонических пластин

Вопрос 21. На Алданском щите широко развита минерализация:

- 1) железистых кварцитов в зеленокаменных поясах
- 2) полиметаллических скарновых руд
- 3) осадочных железных руд
- 4) апатит-нефелиновых руд
- 5) алмазоносных кимберлитов

22. В пределах Тунгусской синеклизы широко распространена минерализация:

- 1) бокситовых руд
- 2) полиметаллических скарнов
- 3) осадочных железных руд
- 4) Cu-Ni ликвационных руд в траппах

Ключ правильных ответов по тесту:

Номер вопроса и правильного ответа (в скобках)

1 (3); 2 (3); 3 (3); 4 (2); 5 (1); 6 (2); 7 (2); 8 (3); 9 (3); 10 (1); 11 (2); 12 (2); 13 (1); 14 (1); 15 (2); 16 (3); 17 (1); 18 (3); 19 (1); 20 (4); 21 (1); 22(4)

Критерии оценивания теста

Отметка «отлично» ставится при правильном выполнении 81-100% заданий теста.

Отметка «хорошо» ставится при правильном выполнении 46-80% заданий теста.

Отметка «удовлетворительно» ставится при правильном выполнении 21-45% заданий теста.

Отметка «неудовлетворительно» ставится при правильном выполнении 20-0% заданий теста.

VIII.3. Промежуточная аттестация

По дисциплине «**Методика поисков и разведки МПИ**» предусмотрены следующие формы промежуточной аттестации:

Очная форма обучения **экзамен**.

VIII.3.1. Оценка запланированных результатов по дисциплине

Компетенции (дескрипторы компетенций), формируемые в процессе изучения дисциплины

Код компетенция	Код оцениваемого индикатора	Результаты обучения	Показатели
ПК-3 <i>Способен самостоятельно или в составе коллектива подготавливать отчетные материалы о геологических результатах работ и участвовать в разработке других геологических материалов</i>	ИДК ПК3.2 <i>Осуществляет сбор информации и обеспечивает ее структурирование для подготовки геологических отчетов, а также проводит обработку других геологических материалов</i>	Знает: - методы и способы самостоятельной подготовки геологических отчетных материалов и проводить её структурирование и подготовку других геологических материалов по рудоносным площадям.	Знает материал и терминологию по темам разделов I – UI (Успешно отвечает на устные опросы из перечня вопросов текущей успеваемости). Разбирается в содержании методики металлогенических исследований, способен самостоятельно организовывать прогнозно-поисковые работы и обработку геологических материалов по рудоносным площадям. Способен применять методы металлогенического районирования и способен самостоятельно или в составе коллектива подготавливать отчетные материалы о геологических результатах работ и участвовать в разработке других геологических материалов и освоении новых технических средств и технологий

		Умеет: - выбирать методы и способы самостоятельной подготовки геологических отчётных материалов и проводить её структурирование и подготовку других геологических материалов по рудоносным площадям Владеет: -методиками оценки геологических отчётных материалов и проводить их структурирование и подготовку других геологических материалов и по результатам осуществлять подготовку отчетов по выполненным работам по изучению рудоносных площадей	На практике использует теоретические знания при составлении поисково-прогнозных карт. Ориентируется в методах выбора рудоконтролирующих факторов. Знает методы прогноза ПИ. Ориентируется в методиках оценки геологических отчётных материалов и способен проводить их структурирование и подготовку других геологических материалов и по результатам осуществлять подготовку отчетов и пояснительных записок по выполненным металлогеническим работам по изучению рудоносных площадей.
ПК-6 <i>Способен принимать участие в сопровождении прикладных научных исследований</i>	ИДК ПК6.1 Видит возможность проведения прикладных научных исследований при осуществлении разных видов геологических работ	Владеет: - способами проведения прикладных научных исследований при осуществлении разных видов геологических работ Умеет: - проводить прикладные научные исследования при осуществлении разных видов геологических работ	Может указать способы проведения прикладных научных исследований при осуществлении разных видов геологических работ Дает правильное определение понятиям и терминам из раздела поисково-прогнозных работ.

		<u>Углубленный уровень:</u> Владеет: -методиками построения металлогенограмм и построения карт рекомендаций по дальнейшему направлению ГРР.	На практике производит построение металлогенограмм, карт прогноза и рекомендаций по дальнейшему направлению ГРР.
--	--	---	---

Оценочные материалы для промежуточной аттестации в форме экзамена.

VIII.3.2. Оценочные материалы, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций (или индикаторов компетенций), заявленных в рабочей программе дисциплины

Пример экзаменационного билета



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

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

Дисциплина: Геология месторождений полезных ископаемых

Направление подготовки: **05.03.01 Геология**

Направленность: **Геология**

1. Раскрыть содержание, задачи, цель, предмет и разделы курса «Металлогения».
2. Охарактеризовать основные принципы проведения металлогенических исследований, используемых в зарубежных странах.
3. Объяснить основные особенности металлогении в представленном образце металлогенической карты.

Педагогический работник _____ С.П. Летунов
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ С.А. Сасим
(подпись)

«___» _____ 2025 г.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он в полном объеме отвечает на вопросы из экзаменационного билета, свободно владеет терминами и понятиями курса,

способен дискутировать по предложенным вопросам, способен аргументировано обосновать свою позицию; при ответах на вопросы может совершать небольшие ошибки;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он ответил на все предложенные в экзаменационном билете вопросы, раскрыв их основную суть, но делает незначительные ошибки, способен ответить на большую часть дополнительных вопросов;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он ответил на два из трех вопросов экзаменационного билета, при этом совершает умеренные ошибки; или ответил на три вопроса, не раскрыв в двух из них основную суть, но при этом ответ на один из трех вопросов был наиболее полным, с раскрытием его сути. В предложенных в билете вопросах знает основные термины и понятия курса. Не отвечает на большинство дополнительных вопросов.

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если: студент не ответил ни на один вопрос; студент не раскрыл сути ни одного вопроса и не ответил на подавляющее большинство дополнительных вопросов; ответил на один из трех вопросов, не раскрыв/почти не раскрыв его сути или и совершал грубые ошибки, а на два вопроса не дал ответов. Не знает базовых терминов и сущности предмета.

Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:

п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Контролируемые компетенции/ индикаторы
1.	Рефераты. Раздел 1У. Специальная (прикладная) металлогения (темы 15 – 19)	<u>Темы рефератов:</u> Тема 9. Металлогения платформ, щитов: Сибирской и Алданского щита. Тема 12. Металлогения аккреционно-субдукционных областей (Алтае-Саянской, Байкало-Витимской и др.). Тема 15. Металлогения золота, серебра, платины, алмаза, поделочных и драгоценных камней. Тема 17. Металлогения черных и цветных металлов. Тема 18. Металлогения редких и радиоактивных металлов. Тема 19. Минерогения бокситов, фосфоритов, солей, гипса.	ПК-3 <i>ИДК_{ПК3.2}</i>
2.	Тест	Разделы 1-5 Темы 1 - 23	ПК-3 <i>ИДК_{ПК3.2}</i> ПК-6 <i>ИДК_{ПК6.1}</i>
3.	Развернутые конспекты	Тема 15. Металлогения золота, серебра, платины, алмаза, поделочных и драгоценных камней.	ПК-3 <i>ИДК_{ПК3.2}</i>
4.	Макет (модель) металлогенической схемы, карты.	Тема 22. Требования и условные обозначения для построения региональных и локальных металлогенических карт (макетов),	ПК-3 <i>ИДК_{ПК3.2}</i> ПК-6 <i>ИДК_{ПК6.1}</i>

		металлогенограмм, карт прогноза и рекомендаций	
5.	Пояснительная записка к металлогенической карте (прикладная металлогения) (темы 20 – 23)	Тема 23. Написание пояснительной записки к построенным картам и моделям рудных полей, узлов, рудных районов, р. пояса на виды рудных, нерудных и горючих полезных ископаемых	ПК-3 ИДК _{ПК3.2} ПК-6 ИДК _{ПК6.1}
6.	Доклад с презентацией	Темы: 12, 13, 22, 23	ПК-3 ИДК _{ПК3.2}
7.	Самостоятельная работа с космоснимками, схемами и прогнозными картами исследуемых территорий.	Тема 20. Методы и способы дешифрирование МАКС и построения карт результатов дешифрирования. Тема 21. Понятие о геологических, металлогенических и рудных формациях. Содержание структурно-формационного анализа и его этапы.	ПК-3 ИДК _{ПК3.2} ПК-6 ИДК _{ПК6.1}
8.	Экзамен	Разделы 1 – 5. Темы 1 – 23.	ПК-3 ИДК _{ПК3.2} ПК-6 ИДК _{ПК6.1}

Оценочные материалы для промежуточной аттестации в форме экзамена.

Примерный перечень вопросов и заданий к экзамену:

- Вопросы, формирующие дескриптор «Знать»:

1. Раскройте определение терминов «металлогения», «минерагения», предмет, цели и задачи курса, методология, связь с другими дисциплинами.
2. Охарактеризуйте историю курса МПИ и роль профессора С.С. Смирнова и Ю.А. Библина в становлении металлогении как науки.
3. Дайте основные термины курса: металлотект, металлогенограмма, геологические, рудные и металлогенические формации, металлогеническая эпоха, СФЗ, СФБ, металлогеническая провинция, рудоконтролирующий фактор и т.п.).
4. Назовите основные разделы металлогении-минерагении.
5. Охарактеризуйте роль и заслуги современных отечественных ученых-металлогенистов и укажите современное состояние науки.
6. Опишите особенности отечественных металлогенических школ (ленинградская, сибирская, дальневосточная и др.).
7. Раскройте суть главных научных подходов, используемых при металлогенических построениях (американский, западно-европейский и др.).
8. Перечислите и разберите главные руководящие геотектонические идеи, лежащие в основе выделения металлогенических подразделений (плейттектоническая и др.).
9. Дайте ранговую классификацию металлогенических подразделений (рудное поле, рудный район и т.п.).
10. Принципы металлогенического районирования («принцип матрешки» и др.).

11. Опишите основы формационного анализа, дайте определения геологических, металлогенических и рудных формаций.
12. Дайте понятие о рудоносности геологических формаций и их типах (РВФ, РНФ, РГФ, РОФ).
13. Раскройте содержание структурно-формационного анализа, его правила и этапы выполнения.
14. Раскройте суть анализа металлогенических (рудоконтролирующих) факторов, их краткая характеристика, назначение.
15. Опишите раздел «Историческая металлогения», укажите главнейшие металлогенические эпохи, принципы их выделения и своеобразие.
16. Эволюция геодинамических структур и рудообразования в истории Земли (по В. И. Старостину).
17. Опишите раздел «Региональная металлогения» и укажите факторы, определяющие рудную специализацию территорий.

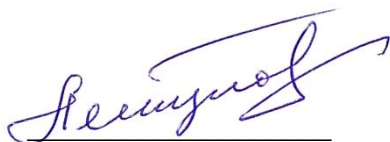
- Вопросы, формирующие дескриптор «уметь»:

1. Дайте классификацию рудных (металлогенических) провинций РФ, принятую в курсе и проиллюстрируйте её на примерах.
2. Укажите типы платформ (кратонов) и особенности их металлогении, приведя конкретные примеры.
3. Раскройте и опишите своеобразие металлогении щитов (фундамента) платформ.
4. Раскройте и опишите своеобразие металлогении чехла платформ.
5. Раскройте и опишите своеобразие металлогении орогенных структур на примере Саяно-Байкальской горной области.
6. Раскройте и опишите своеобразие металлогении областей тектоно-магматической активизации, работы сибирских геологов по формированию областей ТМА.
7. Раскройте и опишите своеобразие металлогении геосинклинально-складчатых зон, этапы развития и присущие им типы месторождений по Ю.А. Билибину и В.И. Смирнову.
8. Раскройте и опишите своеобразие металлогении пассивных континентальных окраин.
9. Раскройте и опишите своеобразие металлогении коллизионных зон.
10. Раскройте и опишите своеобразие металлогении пассивных континентальных окраин.
11. Раскройте и опишите своеобразие металлогении дна морей и океанов; полезные ископаемые океанических плит.
12. Раскройте и опишите своеобразие металлогении докембрия.
13. Раскройте и опишите своеобразие металлогении фанерозоя.
14. Раскройте и опишите своеобразие металлогении. Охарактеризуйте виды горно-буровых систем разведки.
15. Раскройте и опишите своеобразие металлогении срединно-океанических хребтов.
16. Раскройте и опишите своеобразие металлогении островных дуг (энсиалических и энсиматических).
17. Раскройте и опишите своеобразие металлогении активных континентальных окраин (андийского и кордильерского типов).

- Вопросы, формирующие дескриптор «владеть»:

1. Опишите на конкретном примере требования, предъявляемые к оформлению металлогенической карты (инструкции ВСЕГЕИ, Мингео и др.).
2. Опишите на конкретном примере требования к содержанию объяснительной записки к металлогенической карте.
3. Опишите на конкретном примере требования к содержанию, оформлению карты прогноза.
4. Опишите на конкретном примере требования к содержанию, оформлению карты рекомендаций.
5. Опишите на конкретном примере требования к содержанию, оформлению карты рудоконтролирующих факторов.
6. Опишите классификацию металлогенических провинций Российской Федерации.

Разработчик:



доцент С. П. Летунов

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.01 «Геология» и ОПОП направленности: «Геология»

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