

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **Общие сведения**

1.	Кафедра	<b>Горного дела, наук о Земле и природообустройства</b>
2.	Специальность	<b>21.05.04 Горное дело Специализация №3 Открытые горные работы</b>
3.	Дисциплина (модуль)	<b>Б1.В.ДВ.5.1 Месторождения полезных ископаемых</b>
4.	Количество этапов формирования компетенций (ДЕ, разделов, тем и т.д.)	<b>9</b>

### **Перечень компетенций**

- владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1).

### Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
<b>1. Введение.</b> Предмет и задачи курса	ПК-1	историю и основные этапы развития горнорудного производства. Роль российских и зарубежных учёных в развитии науки о месторождениях полезных ископаемых. Основные разделы науки о полезных ископаемых. Основные понятия и определения. Методы изучения месторождений.	оценивать влияние свойств горных пород, а также состояния породного массива на выбор технологии и механизации разработки месторождений полезных ископаемых, практическое значение полезных ископаемых в народном хозяйстве страны. Владеть методами и способы решения задач горного производства с использованием компьютерных технологий.	основными методиками определения свойств горных пород, строительных материалов и породных массивов в лабораторных и натуральных условиях и навыками обработки полученных экспериментальных данных. Горно-графической документацией.	Реферат
<b>2. Краткая история учения о геологии месторождений полезных ископаемых.</b> Методы изучения месторождений	ПК-1	историю возникновения сферы промышленной деятельности человечества; работы по извлечению и переработке полезных ископаемых. Основные этапы развития горнорудного производства. Величину потребления минерально-сырьевых ресурсов на душу населения в нашей стране и в мире. Обеспеченность МСР	определять направления и сбалансированность отечественной стратегии в сфере МСР. Направления и принципы государственной политики в сфере минерально-сырьевой безопасности страны. Адаптировать типовые технико-технологические решения к конкретным горно-геологическим условиям; выполнять чертежи и геологические разрезы в компьютерном	современными методами выбора основных параметров физико-химической геотехнологии. Методами и методиками физико-химических исследований.	Реферат

		Российской Федерации на ближайшую перспективу. «Концепцию национальной безопасности Российской Федерации»	режиме.		
<b>3. Строение и состав месторождений твердых полезных ископаемых.</b> Площади распространения, геологическая структура рудных полей и месторождений. Минеральный и химический состав руд. Текстура и структура руд. Этапы и стадии формирования месторождений.	ПК-1	особенности строения, химический, петрографический и минеральный состав горных пород рудных месторождений; особенности процессов физико-химического воздействия на состояние полезного ископаемого. Основные пространственно-планировочные и технико-технологические решения, реализующие физико-химическую геотехнологию.	проводить испытания горных пород при исследовании их физико-механических свойств. Определять геологическую структуру рудных полей и месторождений, химический и минеральный состав руд, текстуру и структуру руд, этапы и стадии образования месторождений, морфологию тел рудных тел Перечень основных требований к минеральному сырью. Промышленные кондиции.	основными методиками определения свойств горных пород и породных массивов в лабораторных и натуральных условиях обработки полученных экспериментальных данных.	Реферат
<b>4. Промышленные типы месторождений и их генетическая классификация.</b> Эндогенные, экзогенные и метаморфогенные серии. Подразделения на группы, классы и подклассы (по В.И.Смирнову).	ПК-	свойства и классификации горных пород; параметры состояния породных массивов; закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей	формулировать задачи горного производства для их решения с помощью стандартных и специальных компьютерных программ.	навыками применения стандартного и специализированного программного обеспечения при проектировании и эксплуатации карьеров.	Реферат

<p><b>5. Характеристика главнейших групп месторождений.</b> Химический и минеральный состав руд; физико-химические условия их образования. Структура и геологические условия залегания. Примеры наиболее типичных месторождений.</p>	ПК-1	<p>методы технологического моделирования; методы геостатистического анализа; свойства и классификации горных пород; параметры состояния породных массивов; закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействие физических полей.</p>	<p>определять промышленные типы месторождений черных, цветных, лёгких, редких, радиоактивных и благородных металлов. Классифицировать виды минерального сырья по их использованию. Выделять геологические формации минеральных месторождений, эндогенные, экзогенные и метаморфогенные серии.</p>	<p>навыками разработки проектных решений по реализации физико-химической геотехнологии в конкретных горно-геологических условиях. Информацией о наиболее типичных месторождениях.</p>	Реферат
<p><b>6. Эндогенные месторождения.</b> <i>Магматические</i> месторождения. <i>Ликвационные</i>, ранне- и позднемагматические месторождения . <i>Пегматитовые</i> месторождения. <i>Карбонатитовые</i> месторождения.. <i>Скарновые</i> месторождения.. <i>Гидротермальные</i> месторождения. Их классификация. Связь с магматизмом. Источники минерального вещества.</p>	ПК-1	<p>особенности строения, химический, петрографический и минеральный состав горных пород и руд. Основные методы определения свойств горных пород и породных массивов, информационные технологии, применяемые в горном деле. Связь с магматизмом. Источники минерального вещества и воды. Зональность. Рудные столбы. Изменения вмещающих пород. Ореолы рассеяния гидротермальных происхождений</p>	<p>оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации разработки месторождений полезных ископаемых.</p>	<p>современной химической научной терминологией; методами качественного и количественного элементного анализа.</p>	Реферат

<p><b>7. Экзогенные месторождения.</b>  Месторождения выветривания. Агенты выветривания. Остаточные и инфильтрационные месторождения и связанные с ними полезные ископаемые. Россыпные месторождения. Осадочные месторождения. Вулканогенные осадочные месторождения.</p>	<p>ПК-1</p>	<p>месторождения выветривания. Агенты выветривания. Остаточные и инфильтрационные месторождения и связанные с ними полезные ископаемые. Поверхностные изменения месторождений полезных ископаемых. Зоны окисления и вторичного сульфидного обогащения.</p>	<p>россыпные месторождения. Механизм и условия образования россыпей. Свойства минералов, накапливающихся в россыпях. Классификация россыпей и связанные с ними полезные ископаемые. Определять условия образования россыпей. Свойства минералов, накапливающихся в россыпях. Классифицировать россыпные месторождения.</p>	<p>информацией об осадочных месторождениях. Механические, химические, биохимические и вулканогенные осадочные месторождения и связанные с ними полезные ископаемые.</p>	<p>Реферат</p>
<p><b>8. Метаморфогенные месторождения.</b>  Метаморфизованные (регионально- и контактово-метаморфизованные) и метаморфические месторождения. Связанные с ними полезные ископаемые.</p>	<p>ПК-1</p>	<p>особенности строения, химический, петрографический и минеральный состав горных пород рудных месторождений. Определения фазовых состояний вещества в РТ координатах. Основные понятия о метаморфических фациях.</p>	<p>выполнять термохимические расчеты, расчеты химического равновесия, равновесия в растворах, тепловых эффектов химических реакций.</p>	<p>основными физико-химическими расчетами состояния поверхности минералов.</p>	<p>Реферат</p>

<p><b>9. Основные способы подсчета запасов руд и металлов.</b></p>	<p>ПК-1</p>	<p>область эффективного применения физико-химической геотехнологии; методы построения блочных трехмерных моделей рудных месторождений. Принципы моделирования месторождений полезных ископаемых, горнотехнических объектов и технологических процессов; системы автоматизированного проектирования Общие сведения о запасах полезных ископаемых. Классификация запасов по степени разведанности и подготовленности их к добыче. Основные параметры для подсчета запасов..</p>	<p>работать в системах автоматизированного проектирования (САПР) при формировании блочных трехмерных моделей рудных месторождений. Оконтуривание рудных тел. Общие формулы для подсчета запасов. Вычисление среднего состава руд, полезных компонентов в отдельных блоках и их запасов. Основные способы подсчета объемов и запасов руд и металлов. Погрешность подсчета запасов. Потери и разубоживание полезного ископаемого. Текущий учет запасов на руднике.</p>	<p>навыками интерпретации данных геологической базы; основными принципами выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям.</p>	<p>Опорный конспект по всему курсу дисциплины</p>
--	-------------	---	--	---	---

## Критерии и шкалы оценивания

### 1. Критерии оценки реферата

Баллы	Характеристики ответа студента
7	<ul style="list-style-type: none"><li>- студент глубоко и всесторонне усвоил проблему;</li><li>- уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li><li>- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью;</li><li>- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li><li>- делает выводы и обобщения;</li><li>- свободно владеет понятиями</li></ul>
5	<ul style="list-style-type: none"><li>- студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы;</li><li>- не допускает существенных неточностей;</li><li>- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью;</li><li>- аргументирует научные положения;</li><li>- делает выводы и обобщения;</li><li>- владеет системой основных понятий</li></ul>
3	<ul style="list-style-type: none"><li>- тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы;</li><li>- допускает несущественные ошибки и неточности;</li><li>- испытывает затруднения в практическом применении знаний;</li><li>- слабо аргументирует научные положения;</li><li>- затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li><li>- частично владеет системой понятий</li></ul>
1	<ul style="list-style-type: none"><li>- студент не усвоил значительной части проблемы;</li><li>- допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее;</li><li>- испытывает трудности в практическом применении знаний;</li><li>- не может аргументировать научные положения;</li><li>- не формулирует выводов и обобщений;</li><li>- не владеет понятийным аппаратом</li></ul>

### 2. Подготовка опорного конспекта

*Опорный конспект- это сокращенная запись крупного блока изучаемого материала, которая поможет студентам структурировать знания, грамотно и точно воспроизвести изученный материал при подготовке к зачету.*

Баллы	Содержание конспекта
4	записаны все темы; выделены главные (ключевые слова); использованы системы условных обозначений, символов и т.д.
2	записаны все темы; выделены главные (ключевые слова)
1	записаны все темы

### *Примерная тематика рефератов*

1. Стадии рудообразования.
2. Геологические условия образования месторождений полезных ископаемых.
3. Месторождения платформ.

4. Месторождения океанов.
5. Остаточные месторождения силикатных никелевых руд Кубы.
6. Инфильтрационные месторождения урановых руд.
7. Метаморфогенные месторождения.
8. Полезные ископаемые и тектоника литосферных плит.
9. Полезные ископаемые Мурманской области.
10. Морфология тел полезных ископаемых.
11. Происхождение карбонатитовых месторождений.
12. Типы пегматитовых месторождений.
13. Альбитит-грейзеновые месторождения.
14. Геология и минерагения Мирового океана.
15. Глубоководные тайны черных курильщиков.
16. Гидротермальные изменения вмещающих пород и оруденение.
17. Актуальность проблемы нефтегазопоисковых работ на Российском Севере.
18. О возможности существенного снижения расходов по транспортировке углеводородов на Российском Севере.
19. Нефтегазоносность «несостоявшихся океанов».
20. Россыпные месторождения.
21. Особенности осадочных месторождений и предпосылки их образования.

#### **Вопросы к зачету:**

1. История развития учения о рудных месторождениях.
2. Что такое полезное ископаемое? Определение понятия «руда», «месторождение». Главнейшие группы полезных ископаемых. Промышленные кондиции и запасы полезных ископаемых. Основные способы подсчёта запасов.
3. Определение понятий провинция, область, бассейны полезных ископаемых; рудная точка, рудопроявление, рудное тело (залежь), рудное поле, рудная зона и рудная провинция.
4. Металлогения, как отрасль геологических знаний. Общая, региональная и специальная металлогения, металлогения рудных районов. Что такое металлогенический пояс и металлогеническая провинция?
5. Морфология тел полезных ископаемых. Что такое шток, гнездо, штокверк, пласт, жила, рудный столб, плита? Разновидности жил. Элементы залегания рудных тел (простираание, падение, склонение, длина и мощность). Форма рудных залежей твёрдых, жидких и газообразных полезных ископаемых.
6. Минеральный и химический состав тел полезных ископаемых. Рудные и нерудные минералы. В чём состоит различие гипогенных и гипергенных минералов. Мономинеральные и комплексные руды. Главнейшие типы руд. Состав углей и нефти.
7. Текстуры и структуры минерального вещества. Определения и разновидности текстур и структур руд.
8. Стадии рудообразования. Критерии для выделения стадий. Что такое генерация и парагенезис? Способы изображения эволюции процесса минералообразования.
9. Геологические условия образования месторождений полезных ископаемых. Основные способы образования рудных компонентов.
10. Классификация рудных месторождений по П.Ниггли.
11. Классификация рудных месторождений по Г.Шнейдерхёну.
12. Классификация рудных месторождений по В.Линдгрёну.
13. Классификация месторождений полезных ископаемых по П.М.Татаринову.
14. Сводная генетическая классификация месторождений полезных ископаемых по В.И.Смирнову.
15. Серии месторождений полезных ископаемых. Формации горных пород и полезных ископаемых. В чём различие между сингенетичными и



эпигенетичными залежами полезных ископаемых.

16. Месторождения геосинклиналей. Ранняя, средняя и поздняя стадии геосинклинального развития.

17. Формации горных пород и типоморфные месторождения ранней, средней и поздней стадий геосинклинального развития.

18. Месторождения платформ. Восемь древних платформ и три комплекса пород (ярусов), слагающих каждую платформу. Формации платформенных чехлов и связанные с ними месторождения. Изверженные породы платформенного этапа развития.

19. Последовательность геосинклинальных и платформенных процессов. Соотношения геосинклинальных и платформенных этапов металлогенических циклов по эпохам (таблица).

20. Месторождения океанов. Главнейшие тектонические элементы океанов. Металлогения океанов.

21. Длительность и глубина формирования месторождений полезных ископаемых. Четыре глубинные зоны в зависимости от уровня формирования месторождений.

22. Источники минерального вещества и способы его отложения.

23. Экзогенные месторождения. Кора выветривания. Типы кор и почв. Современные и древние коры выветривания и приуроченные к ним полезные ископаемые.

24. Физико-химические условия образования месторождений в корях выветривания. Основные агенты выветривания горных пород.

25. Разложение коренных пород в коре выветривания. Основные реакции (окисление, гидратация, гидролиз, диализ), стадийность и скорость разложения. Длительность формирования.

26. Остаточные месторождения. Месторождения силикатных никелевых руд (на примере никелевых месторождений Кубы). Схема преобразования вещества серпентинитов в процессе выветривания.

27. Остаточные месторождения бурых железняков (на примере Малкинского месторождения, Северный Кавказ), магнезита и талька.

28. Остаточные месторождения марганца (на примере Ушкатынского железо-марганцевого месторождения, Центральный Казахстан), барита, апатита, золота, свинца, олова, редких земель, тантала и ниобия.

29. Остаточные месторождения бокситов (на примере месторождений Индии, штаты Бомбей и Мадхья Прадеш) и каолинов.

30. Инфильтрационные месторождения (на примере месторождений урана).

31. Россыпные месторождения. Общие сведения. Геологические условия образования россыпей.

32. Осадочные месторождения. Общие сведения. Механическое, химическое (хемогенное) и биохимическое осадконакопление (седиментация) на дне различных водоемов. Физико-химические и геологические условия образования осадочных месторождений.

33. Вулканогенно-осадочные месторождения. Геологические условия образования гидротермально-осадочных руд черных и цветных металлов.

34. Эндогенные месторождения. Общая схема формирования месторождений, залегающих непосредственно в магматических породах: ликвационные, раннемагматические и позднемагматические месторождения. Физико-химические и геологические условия образования.

35. Месторождения тесно ассоциированные с магматизмом. Пегматитовые месторождения. Основные гипотезы их образования.

36. Карбонатитовые месторождения. Общие сведения. Физико-химические и геологические условия образования.

37. Скарновые месторождения. Общие сведения. Полезные ископаемые скарнов. Физико-химические и геологические образования.

38. Альбититовые и грейзеновые месторождения. Общие сведения и геологические условия образования.
39. Гидротермальные (постмагматические) месторождения. Общие сведения. Плутоногенные и амагματοгенные гидротермальные месторождения.
40. Колчеданные месторождения. Общие сведения. Физико-химические условия образования. Подразделение колчеданных месторождений.
41. Метаморфогенные месторождения. Общие сведения. Регионально-метаморфизованные, контактово-метаморфизованные и метаморфические месторождения.