МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
полезных ископаемых и недропользования
_____ К.А. Савко
подпись
14.04.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.22 Основы учения о полезных ископаемых

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:
21.05.02 Прикладная геология

2. Профиль подготовки/специализация: Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых

3. Квалификация (степень) выпускника: горный инженер-геолог

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: Полезных ископаемых и недропользования

6. Составители программы: Савко Константин Аркадьевич, д.г.-м.н., профессор; Кориш Екатерина Хафисовна, ст преподаватель

7. Рекомендована: НМС геологического факультета, протокол № 7 от 17.05.2025

8. Учебный год: 2027-2028 **Семестр(ы):** 5,6

9.Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- изучение основных типов полезных ископаемых, условий их образования, строения, состава и закономерностей распределения в земной коре;
- получение знаний в базовых областях теории рудообразования, методике геологического анализа месторождений полезных ископаемых различных геологических классов с целью их прогнозирования.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение геологических условий формирования полезных ископаемых, связи месторождений полезных ископаемых с геодинамическими обстановками, тектоникой, магматизмом, процессами осадконакопления и метаморфизма;
- ознакомление со структурами рудных полей и месторождений, факторами структурного контроля оруденения, морфологии и зональности рудных залежей, минерального состава, структуры и текстуры руд, околорудными изменениями вмещающих пород;
- рассмотрение принципов классификации месторождений полезных ископаемых. Изучение особенностей генетических типов и систематики рудных месторождений, рудных формаций.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: Блок Б1, обязательная часть. Для ее освоения требуются знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Кристаллография и минералогия, Минераграфия, Кристаллооптика. Дисциплина является предшествующей для дисциплин: Промышленные типы месторождений полезных ископаемых, Прогнозирование и поиски полезных ископаемых, Опробование твердых полезных ископаемых, Основы разработки месторождений твердых полезных ископаемых и технологии переработки руд.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ОПК-5	Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	ОПК-5.1	Прогнозирует на основе анализа геологической ситуации вероятный промышленный тип полезного ископаемого	**Знать:** основные поисковые особенности различных типов месторождений полезных ископаемых, особенности рудной геологии, основные принципы рудогенеза, принципы прогнозно-металлогенического районирования. **Уметь:** эффективно осуществлять поиски, оценку и разведку месторождений полезных ископаемых. **Владеть:** навыками самостоятельного определения генетической принадлежности месторождений
ОПК-13	Способен изучать и анализировать вещественный состав горных пород и руд и геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы	ОПК-13.5	Выявляет на основе изучения фондовой и научной литературы, а также собственных наблюдений промышленный и генетический типы месторождений полезных ископаемых	**Знать:** Отличительные признаки, особенности строения и генезиса основных промышленных типов месторождений полезных ископаемых. **Уметь:** Самостоятельно определять генетические типы месторождений, их формационную принадлежность. Грамотно получать информацию по разрезам, планам и картам месторождений полезных ископаемых. **Владеть:** Навыками работы с образцами горных пород, руд и минералами. Владеть навыками первичных полевых исследований горных пород и руд. Владеть навыками геологического описания руд и горных пород.

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — __6__/__216___.

Форма промежуточной аттестации зачет, экзамен

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость		
		Всего	По семестрам	
			5 семестр	6 семестр
Аудиторные занятия		94	50	44
в том числе:	лекции	38	16	22
	практические	-	-	-
	лабораторные	56	34	22
Самостоятельная работа		86	76	10
в том числе: курсовая работа (проект)				
Форма промежуточной аттестации *(зачет – 0 час. / экзамен – 36 час.)*		36		36
Итого:		216	72	108

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
		1. Лекции	
1.1	Введение. Общие сведения о геологии полезных ископаемых	Задачи курса. Краткая история развития науки о полезных ископаемых. Основные направления и проблемы развития учения о полезных ископаемых. Основные понятия: руда, полезное ископаемое, месторождение, кондиции, запасы. Строение и состав земной коры. Миграция химических элементов, факторы их концентрации и рассеяния. Парагенетические ассоциации элементов и минералов. Формы, условия залегания, строение и состав месторождений. Принцип прогнозно-металлогенического районирования. Вещественный состав месторождений. Промышленная систематика полезных ископаемых. Этапы и стадии рудообразования. Строение руд (структуры и текстуры).	«Основы учения о полезных ископаемых»
1.2	Условия образования эндогенных месторождений, их связь с геологическими формациями и структурами.	Генетическая классификация месторождений (серии, группы, классы, формации). Уровни глубины формирования месторождений. Образование месторождений с позиции теории геосинклиналей и тектоники литосферных плит. Периодичность формирования месторождений в истории Земли. Региональные закономерности размещения месторождений. Структуры рудных полей. Задачи и методы изучения месторождений. Стадийность разведочных работ, основы подсчета запасов, основные технологии добычи полезных	«Основы учения о полезных ископаемых»

		ископаемых.	
1.3	Собственно-магматические месторождения, карбонатитовые месторождения	Условия образования эндогенных месторождений, их связь с геологическими формациями и структурами. Собственно магматические месторождения. Связь с магматизмом. Процессы ликвации и кристаллизации. Физико-химические и геологические условия образования. Ликвационные, ранне- и позднемагматические месторождения. Формы рудных тел, состав и текстуры руд. Главные рудные формации. Карбонатитовые месторождения. Состав и строение карбонатитовых массивов. Этапы и стадии формирования. Физико-химические условия образования (температура, глубины формирования пород и руд). Геологические условия образования: связь с магматизмом, особенности геологической и тектонической обстановок. Формы рудных тел, состав и строение руд. Взгляды на условия образования. Главные рудные формации.	«Основы учения о полезных ископаемых»
1.4	Пегматитовые, скарновые, альбитит-грейзеновые месторождения	Систематика пегматитов по составу. Минеральный состав, строение и форма пегматитовых тел. Физико-химические и геологические условия образования (температуры, глубины, возраст, связь с магматическими, метаморфическими формациями). Взгляды на условия образования. Рудные формации. Практическое значение пегматитовых месторождений. Скарновые месторождения. Типы скарнов по составу, пространственному положению, процессам образования. Состав, строение, формы рудных тел. Соотношение процессов скарнирования и оруденения. Физико-химические и геологические условия образования. Связь с магматическими формациями. Гипотезы образования пегматитов Рудные формации и их промышленное значение. Альбитит-грейзеновые месторождения. Сущность процессов щелочного метасоматоза. Минеральный состав альбититов и грейзенов. Физико-химические условия образования (температура, щелочность-кислотность, стадийность процессов). Геологические условия образования (связь с магматизмом, особенности геологических структур, зональность месторождений). Главные рудные формации.	«Основы учения о полезных ископаемых»
1.5	Гидротермальные месторождения, колчеданные месторождения	Гидротермальные месторождения. Физико-химические условия образования (источники воды, источники минерального вещества, формы переноса, причины миграции гидротерм, причины и способы отложения минеральных веществ). Магматогенная и метаморфогенная модели формирования гидротермальных месторождений.	«Основы учения о полезных ископаемых»

		Геологические условия образования гидротермальных месторождений: связь с магматическими формациями, зональность. Околорудные изменения. Классификации гидротермальных месторождений и характеристика основных классов. Рудные формации различных генетических классов и их промышленное значение. Колчеданные месторождения. Физико-химические и геологические условия образования (температуры, глубины, механизм образования, связь с магматизмом, метаморфизмом, геологические структуры). Систематика колчеданных месторождений. Рудные формации.	
1.6	Условия образования экзогенных месторождений. Месторождения выветривания. Зона окисления сульфидных месторождений.	Месторождения выветривания. Физико-химические условия образования: агенты выветривания, миграция химических элементов. Профили и зональность кор выветривания. Стадийная и синтетическая гипотезы механизмов образования кор. Геологические условия образования (климат, рельеф, состав коренных пород, геологические структуры). Остаточные и инфильтрационные месторождения. Зона окисления сульфидных месторождений.	«Основы учения о полезных ископаемых»
1.7	Месторождения россыпей. Осадочные месторождения	Месторождения россыпей. Типы россыпей по месту концентрации полезных ископаемых, по времени образования, по условиям залегания. Механизм образования. Геологические, геоморфологические, тектонические, климатические, гидрографические условия образования россыпей. Осадочные месторождения. Определение. Физико-химические и геологические условия образования. Роль климата, тектонических факторов. Классификация осадочных месторождений и характеристика классов. Рудные формации	«Основы учения о полезных ископаемых»
1.8	Метаморфогенные месторождения	Метаморфогенные месторождения. Метаморфические и метаморфизованные месторождения. Физико-химические и геологические условия образования. Примеры месторождений. Особенности формирования и главные признаки метаморфогенно-гидротермальных месторождений	«Основы учения о полезных ископаемых»
3. Лабораторные работы			
2.1	Введение. Общие сведения о геологии полезных ископаемых	Строение руд (структуры и текстуры).	«Основы учения о полезных ископаемых»
2.2	Условия образования эндогенных месторождений, их связь с геологическими формациями и структурами.	Стадийность разведочных работ, основы подсчета запасов, основные технологии добычи полезных ископаемых	«Основы учения о полезных ископаемых»
2.3	Собственно-магматические	Ликвационные, ранне- и позднемагматические месторождения. Формы рудных тел, состав и	«Основы учения о полезных

	месторождения, карбонатитовые месторождения	текстуры руд. Главные рудные формации. Карбонатитовые месторождения. Формы рудных тел, состав и строение руд. Состав и строение карбонатитовых массивов.	ископаемых»
2.4	Пегматитовые, скарновые, альбитит-грейзеновые месторождения	Минеральный состав, строение и форма пегматитовых тел. Скарновые месторождения - состав, строение и форма рудных тел. Минеральный состав альбититов и грейзенов.	«Основы учения о полезных ископаемых»
2.5	Гидротермальные месторождения, колчеданные месторождения	Классификации гидротермальных месторождений и характеристика основных классов.	«Основы учения о полезных ископаемых»
2.6	Условия образования экзогенных месторождений. Месторождения выветривания. Зона окисления сульфидных месторождений.	Минеральный состав, текстурные и структурные особенности месторождений выветривания. Зона окисления сульфидных месторождений	«Основы учения о полезных ископаемых»
2.7	Месторождения россыпей. Осадочные месторождения.	Рудные формации осадочных месторождений.	«Основы учения о полезных ископаемых»
2.8	Метаморфогенные месторождения	Формы рудных тел, минеральный состав и текстуры руд метаморфогенных месторождений.	«Основы учения о полезных ископаемых»

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)			
		Лекции	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Введение. Общие сведения о геологии полезных ископаемых	4	4	10	18
2	Условия образования эндогенных месторождений, их связь с геологическими формациями и структурами.	6	7	10	23
3	Собственно-магматические месторождения, карбонатитовые месторождения	8	10	11	29
4	Пегматитовые, скарновые, альбитит-грейзеновые месторождения	4	7	11	22
5	Гидротермальные месторождения, колчеданные месторождения	4	7	11	22
6	Условия образования экзогенных месторождений. Месторождения выветривания. Зона окисления сульфидных	4	7	11	22

	месторождений.				
7	Месторождения россыпей. Осадочные месторождения.	4	7	11	22
8	Метаморфогенные месторождения	4	7	11	22
	Итого	38	56	86	180

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В рамках дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии: занятия лекционного типа, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов, включающая усвоение теоретического материала, подготовку к лабораторным занятиям, работа с учебниками, учебно-методической литературой, подготовка к текущему контролю успеваемости, к экзамену, а также консультирование студентов по вопросам поиска научной информации, изучения учебного материала и практического решения задач. Чтение лекций осуществляется с презентацией основных материалов на мультимедийном оборудовании, что значительно повышает зрелищность, показательность и усвоение материала. На лабораторных занятиях рассматриваются определенные разделы дисциплины, требующие работы с коллекциями руд, полезных ископаемых. Для успешного овладения курсом необходимо обязательно посещать все занятия. В случаях пропуска занятия студенту необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме. В ходе занятий обучающимся рекомендуется: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. На образовательном портале «Электронный университет ВГУ» имеется электронный курс «Основы учения о полезных ископаемых», где присутствуют иллюстрированные тексты лекций, презентации, ссылки на дополнительную литературу.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	*Авдонин В.В. Геология полезных ископаемых : [учебник для студ. вузов, обуч. по направлению "Геология"] / В.В. Авдонин, В.И. Старостин .— Москва : Академия, 2010 .— 381 с.*
2	*Геология полезных ископаемых : учебник для студ. вузов, обуч. по специальностям 511000 "Геология" и геол. специальностям / В. И. Старостин, П. А. Игнатов ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова .— [2-е изд.] .— Москва : Акад. Проект : Фонд "Мир", 2006 .— 511 с.*
3	*Ермолов В.А. Месторождения полезных ископаемых : Учебник для вузов / В. А. Ермолов [и др.] ; под ред. В.А. Ермолова .— Изд. 4-е, стер. — Москва : Изд-во "Горная книга", изд-во Моск. гос. горн. ун-та, 2009 .— 570 с.*
4	*Месторождения металлических полезных ископаемых : учебник для студ. вузов, обуч. по направлению "Геология и разведка полезных ископаемых" / В.В. Авдонин [и др.] ; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова, Геол. фак. — 2-е изд., доп. и испр. — Москва : Трикста : Академический Проект, 2005 .— 717 с.*
5	*Панкратьев, П.В. Геология полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебное пособие / П.В. Панкратьев, И.В. Куделина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург : ОГУ, 2016. - 156 с. 978-5-7410-1621-3. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469383*

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
5	*Еремин Н.И. Неметаллические полезные ископаемые : учеб. пособие для вузов / Н.И.*

	Еремин. – Москва : Изд-во МГУ, 1991. – 284 с.
6	*Курс рудных месторождений / В.И. Смирнов и др.. – 2-е изд. – Москва : Недра, 1986. – 360 с.*
7	*Рудные месторождения СССР : в 3-х т. / под ред. В.И. Смирнова. – Москва : Недра, 1974. – Т. 1. – 328 с. ; Т. 2. – 391 с. ; Т. 3. – 471 с.*

в)информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
1.	https://www.lib.vsu.ru - Электронная библиотека ВГУ
2.	http://biblioclub.ru/ - Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online"
3.	http://lithology.ru/ - Проект (база материалов по литологии) Научного совета по проблемам литологии и осадочных полезных ископаемых ОНЗ РАН
4.	http://geokniga.org - Бесплатный некоммерческий справочно-образовательный портал для геологов, студентов-геологов
5.	http://www.jurassic.ru/amateur.htm - Бесплатный некоммерческий портал с научно-популярной и учебной литературой по геологии

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	*Геология месторождений полезных ископаемых : учебно-методическое пособие для вузов / Сост.: И.П. Лебедев, Е.Х. Кориш, К.А. Савко, В.М. Холин. – Воронеж : Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2009.*
2	*Коваль И.К. Геология месторождений полезных ископаемых: учеб. пособие по спец. «Геология» / И.К. Коваль. – Воронеж : Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2003. – 82 с.*
3	*Коваль И.К. Геология полезных ископаемых (промышленные типы металлических полезных ископаемых): учеб. пособие / И.К. Коваль. – Воронеж : Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2004. – 83 с.*

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

Демонстрация мультимедийных материалов производится при помощи программного обеспечения Microsoft Office PowerPoint. При выполнении лабораторных работ расчеты производятся в программе Microsoft Office Excel.

Программа реализуется с использованием электронного обучения и с применением дистанционных образовательных технологий.

№пп	Программное обеспечение
1	WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc
2	OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc
3	Неисключительные права на ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах Антиплагиат.ВУЗ

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

При освоении дисциплины необходимы коллекции пород и руд для всех генетических классов месторождений полезных ископаемых; мультимедийная аппаратура для демонстрации презентаций по дисциплине.

№ ауди-тории	Адрес	Название аудитории	Тип аудитории	Материально-техническое обеспечение

112п	г.Воронеж, Университетская пл.1, корпус 1Б		аудитория лекционого типа	Компьютер Intel(R) Celeron(R) CPU 2.40GHz / Intel 865PE / 1G DDR/ 80 Gb / DVD-ROM / 300 W; комплект клавиатура и мышь Defender Accent 965; мультимедийный LCD-проектор Sanyo PLC-XU41;
115	г.Воронеж, Университетская пл.1, первый корпус		аудитория семинарского типа	Геологические карты, коллекция образцов горных пород и руд, ноутбук ASUS A2800S, LCD-проектор BENQ PB8120

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Введение. Общие сведения о геологии полезных ископаемых	ОПК-5 ОПК-13	ОПК-5.1 ОПК-13.5	Перечень тестовые заданий.
2.	Условия образования эндогенных месторождений, их связь с геологическими формациями и структурами.	ОПК-5 ОПК-13	ОПК-5.1 ОПК-13.5	Перечень тестовые заданий.
3.	Собственно-магматические месторождения, карбонатитовые месторождения	ОПК-5 ОПК-13	ОПК-5.1 ОПК-13.5	Перечень тестовые заданий.
4.	Пегматитовые, скарновые, альбитит-грейзеновые месторождения	ОПК-5 ОПК-13	ОПК-5.1 ОПК-13.5	Перечень тестовые заданий.
5.	Гидротермальные месторождения, колчеданные месторождения	ОПК-5 ОПК-13	ОПК-5.1 ОПК-13.5	Перечень тестовые заданий.
6.	Условия образования экзогенных месторождений. Месторождения выветривания. Зона окисления сульфидных месторождений.	ОПК-5 ОПК-13	ОПК-5.1 ОПК-13.5	Перечень тестовые заданий.
7.	Месторождения россыпей. Осадочные месторождения.	ОПК-5 ОПК-13	ОПК-5.1 ОПК-13.5	Перечень тестовые заданий.
8.	Метаморфогенные месторождения	ОПК-5 ОПК-13	ОПК-5.1 ОПК-13.5	Перечень тестовые заданий.
Промежуточная аттестация форма контроля – _____				Вопросы к экзамену

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1. Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Перечень тестовых заданий

Тестовые задания (пример):

Пример. (Правильный ответ подчеркнуть.)

1. Назовите главные рудные минералы Ti .
   А) Пентландит и миллерит; Б) гематит и магнетит; В) Ильменит и рутил.
2. Текстура характерная для пегматитов.
   А) Сланцеватая; Б) Оолитовая; В) Графическая.
3. Назовите класс не входящий в группу собственно магматических месторождений.
   А) Раннемагматический; Б) Среднемагматический; В)Позднемагматический.
4. Назовите важнейшие рудные минералы ликвационных руд.
   А) Халькопирит, пентландит, пирротин; Б) Гематит, магнетит, мартит; В) Бемит, диаспор, гиббсит.
5. К какому генетическому классу относят алмазаносную формацию кимберлитов?
   А) Ликвационный; Б) Познемагматический; В) Раннемагматический.
6. Приведите пример месторождения раннемагматического класса.
   А) Трубка Мир; Б) Красная Шапочка; В) Лебединское.
7. Назовите тип месторождений не относящийся к позднемагматическому классу.
   А) Хромитовое; Б) Тиано-магнетитовое; В) Бокситовое.
8. Назовите главный рудный минерал хромитовых месторождений.
   А) Хромит; Б) Рутил; В) Шеелит.
9. С какими породами связаны апатит-магнетитовые месторождения?
   А)Ультроосновными; Б) Щелочными; В) Осадочными.
10. С интрузиями какого состава пространственно и генетически связаны карбонатиты?
    А) Ультроосновными и щелочными; Б) Кислыми; В) Основными.
11. Назовите рудные минералы карбонатитов.
    А) Танталит, бастнезит, колумбит; Б) Пиролюзит, псиломелан, родохрозит; В) Молибденит, галенит, сфалерит.
12. С каким классом пегматитов связаны крупнейшие месторождения мусковита?
    А) Простых пегматитов; Б) Перекристаллизованных; В) Дисилицированных.
13. С каким геологическим процессом связано образование скарнов?
    А) Метасоматоз; Б) Метаморфизм; В) Выветривание.
14. Назовите основные минералы грейзенов.
    А) Мусковит и кварц; Б) Кальцит и доломит; В) Нефелин и апатит.
15. Какой геологический процесс связывает класс месторождений грейзенов и альбититов?
    А) Метаморфизм; Б) Метасоматоз; В) Магматизм.
16. Какой класс не входит в группу собственно гидротермальных месторождений?
    А) Плутоногенно-гидротермальный; Б) Метаморфогенно-гидротермальный; В) Осадочно-гидротермальный.
17. Основные минералы колчеданных руд это:
    А) Оксиды; Б) Сульфиды; В) Силикаты.
18. Порода биогенно-осадочного происхождения
    А) Боксит; Б) Галит; В) Фосфорит.
19. Бокситы это руда…
    А) Алюминия; Б) Железа; В) Фосфора.
20. Главные рудные минералы железистых кварцитов:

А) Магнетит, гематит; Б) Рутил, ильменит; В) Борнит, ковелин

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме: устного опроса и (индивидуальный опрос) и тестирования (письменно).

Для оценивания результатов обучения используются следующие показатели:
1) знание учебного материала и владение понятийным аппаратом;

2) умение связывать теорию с практикой;
3) умение иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований;
4) умение применять теоретические знания для решения практических задач.

20.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Перечень вопросов к экзамену

Перечень вопросов к экзамену:

№ п/п	Содержание вопроса
1	Классификация эндогенных месторождений.
2	Собственно-магматические месторождения, физико-химические и геологические условия образования.
3	Пегматитовые месторождения: общая характеристика, классификация по составу, строению, физико-химические и геологические условия образования.
4	Современные взгляды на условия образования пегматитов, их отличие от взглядов А.Е.Ферсмана.
5	Скарновые месторождения: общая характеристика, классификация по составу, механизму образования, расположению, физико-химические и геологические условия образования.
6	Взгляды на условия образования скарновых месторождений: инфильтрационно-диффузионная гипотеза Заварицкого, стадийная гипотеза Пилипенко.
7	Условия образования карбонатитовых месторождений, их минеральный состав, зональность, условия залегания.
8	Альбитит-грейзеновые месторождения: общая характеристика, физико-химические и геологические условия образования.
9	Колчеданные месторождения: общая характеристика, физико-химические и геологические условия образования.
10	Гидротермальные месторождения: источники воды, минеральных веществ, способы переноса минерального вещества, причины его осаждения.
11	Гидротермальные месторождения: физико-химические и геологические условия образования.
12	Классификация гидротермальных месторождений и характеристика основных типов.
13	Коры выветривания: профили и зональность, гипотезы образования кор разного профиля.
14	Зона окисления сульфидных месторождений.
15	Россыпи: общая характеристика, типы россыпей, зависимость состава россыпей от состава коренных пород областей сноса.
16	Классификация экзогенных месторождений.
17	Осадочные месторождения, условия их образования, классификация, промышленное значение, примеры.
18	Биохимические месторождения.
19	Вулканогенно-осадочные месторождения.
20	Месторождения солей.
21	Остаточные месторождения.
22	Месторождения коры выветривания: общая характеристика, типы кор по форме, условиям залегания. Роль климата и рельефа в образовании кор выветривания.
23	Инфильтрационные месторождения.
24	Месторождения метаморфические.
25	Осадочно-метаморфизованные месторождения.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и практические

задания, позволяющие оценить степень сформированности умений и (или) навыков, и(или) опыт деятельности в геологии полезных ископаемых.

При оценивании используются количественные шкалы оценок

Для оценивания результатов обучения на экзамене (зачете с оценкой) используется 4-балльная шала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».
Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Полное соответствие ответа обучающегося всем перечисленным критериям. Продемонстрированы знания, умение использовать полученные знания на практике, владение материалом.	*Повышенный уровень*	*Отлично*
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует одному (двум) из перечисленных показателей, но обучающийся дает правильные ответы на дополнительные вопросы.	*Базовый уровень*	*Хорошо*
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым двум(трем) из перечисленных показателей, обучающийся дает неполные ответы на дополнительные вопросы. Демонстрирует частичные знания.	*Пороговый уровень*	*Удовлетвори-тельно*
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым трем (четырем) из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки.	–	*Неудовлетвори-тельно*

20.3. Фонд оценочных средств сформированности компетенций

ОПК-5 Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве.

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Назовите важнейшие рудные минералы позднемагматических титаномагнетитовых руд ?
- Халькопирит, пентландит, пирротин
- Гематит, магнетит, мартит
- Бемит, диаспор, гиббсит
- **Ильменит, рутил, титаномагнетит**.

ЗАДАНИЕ 2. С какими породами связаны магматические хромитовые месторождения?
- Ультраосновными
- Щелочными
- Кислыми.

ЗАДАНИЕ 3. Назовите главные рудные минералы железистых кварцитов:
- **Магнетит, гематит**
- Рутил, ильменит
- Борнит, ковеллин.

ЗАДАНИЕ 4. К какому классу гидротермальных месторождений относят формацию медистых песчаников?
- **класс стратиформных месторождений**
- класс плутоногенно-гидротермальных месторождений

- класс вулканогенно-гидротермальных месторождений.

ЗАДАНИЕ 5. Назовите рудные минералы карбонатитов?
- Галит, карналлит, сильвин.
- **Танталит, бастнезит, колумбит**
- Пиролюзит, псиломелан, родохрозит.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Как называются контактово-метасоматические породы, образующаяся на контакте карбонатных пород и интрузий кислого состава?
Ответ: Скарны.

ЗАДАНИЕ 2. Месторождение трубка «Мир» (Саха, Якутия) – это месторождение какого полезного ископаемого?
Ответ: Алмаза.

ЗАДАНИЕ 3. К какой группе метаморфогенных месторождений относят месторождения мрамора?
Ответ: К группе метаморфических месторождений.

ЗАДАНИЕ 4. К какому классу осадочных месторождений относят месторождения минеральных солей?
Ответ: Класс хемогенно-осадочных месторождений

ЗАДАНИЕ 5. При выветривании каких пород формируются силикатно-никелевые руды?
Ответ: Ультраосновные породы.

3) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Перечислите факторы определяющие форму рудных тел?

ЗАДАНИЕ 2. Перед Вами фотография образца железистого кварцита (Рис. 1). Назовите текстуру руды и какими факторами были обусловлены такие текстурные особенности образца?

Рис. 1. Железистый кварцит.

Пример ответа: Текстура руды – плойчатая. Такая текстура, в данном случае, обусловлена действием направленного давления и складчатых деформаций, действующих в процессе регионального метаморфизма.

ЗАДАНИЕ 3. Перечислите основные свойства минералов россыпей, типы россыпных месторождений, формы рудных тел и главные рудные минералы россыпей.

Пример ответа: В россыпях могут концентрироваться только те минералы, которые обладают следующими главными свойствами: 1) высокая плотность, 2) химическая устойчивость в экзогенных средах, 3) достаточная физическая прочность на истирание и дробление. К этой категории относятся следующие важнейшие рудные минералы россыпей: золото, платина, киноварь, колумбит, танталит, гранат, топаз, вольфрамит, касситерит, шеелит, монацит, магнетит ильменит, циркон, рутил, корунд, алмаз.

На месте разрушения коренных источников ценных минералов возникают элювиальные россыпи. При смещении дезинтегрированного материала формируются делювиальные россыпи, его накопление у подножия склонов может привести к образованию пролювиальных россыпей. Обломочный и гранулированный материал служит основой для образования класса речных или аллювиальных россыпей. Вдоль берегов озер, морей и океанов размещаются прибрежные или литоральные россыпи. Ледниковая деятельность приводит к образованию ледниковых или гляциальных россыпей. В результате деятельности ветра формируются эоловые россыпи.

По форме залежей в месторождения россыпей выделяются плащеобразные, линзовидные, лентообразные, шнурковые и гнездовидные разновидности. Размеры рудных россыпей весьма разнообразны. Мелкие косовые или русловые россыпи верховьев рек гнездовой ли линзовидной формы едва достигают десятка метров по длинной оси; в хорошо проработанных долинах рек прослеживаются в длину на 3 – 15 км, редко более. Океанические литоральные россыпи в виде серии шнурковых залежей Бразилии, Индии, Африки, Австралии прослеживаются в длину на 200-600 км.

ЗАДАНИЕ 4. На рис. 2 представлена схема строения простого пегматита. Назовите зоны, выделяемые в строении простого пегматита (обозначены цифрами) и полезные ископаемые, связанные с этими зонами.

Рис. 2 Схема строения простого пегматита.

Пример ответа: 1. эндоконтактовая аплитовая зона, 2. графическая зона, 3. блоковый пегматит, 4. кварцевое ядро, 5. полость с кристаллами кварца. Важнейшие полезные ископаемые – керамическое сырье (полевые шпаты), оптическое сырье (кварц), горный хрусталь, морион, аметист.

ОПК-13 Способен изучать и анализировать вещественный состав горных пород и руд и геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Назовите важнейшие рудные минералы позднемагматических титаномагнетитовых руд?
- Халькопирит, пентландит, пирротин
- Гематит, магнетит, мартит
- Бемит, диаспор, гиббсит
- **Ильменит, рутил, титаномагнетит**

ЗАДАНИЕ 2. Назовите главные рудные минералы железистых кварцитов:
- **Магнетит, гематит**
- Рутил, ильменит
- Борнит, ковеллин.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Назовите форму рудных дел характерную для алмазоносной формации кимберлитов?
Ответ: Трубки

ЗАДАНИЕ 2. С каким классом пегматитов связаныкрупнейшие месторождения мусковита?
Ответ: С классом перекристаллизованных пегматитов

ЗАДАНИЕ 3. Назовите главные минералы титаномагнетитовых позднемагматических руд?
Ответ: Ильменит, рутил, титаномагнетит.

3) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности

ЗАДАНИЕ 1. Почему в составе рудных минералов метаморфизованных месторождений преобладают силикаты и оксиды? Расскажите об одном из типов метаморфизованных месторождений?
Пример ответа: Непосредственными причинами, вызывающими метаморфизм, являются давление, высокая температура и циркуляция высокотемпературных газовых и водных растворов (флюидов)**.** Под действием высоких температур и давления происходит дегидратация минералов: гидроксиды переходят в оксиды, например, лимонит, гетит преобразуется. в гематит, магнетит. Силикаты в метаморфизованных месторождениях, являются новообразованными, метаморфическими минералами. В качестве примера метаморфизованных месторождений можно рассказать о месторождениях железных руд в железистых кварцитах. К этому типу метаморфизованных месторождений принадлежат уникальные по запасам и масштабам распространения месторождения железа (Лебединское, Стойленское, Михайловское и другие месторождения железорудного бассейна КМА, Кривого Рога, Бразилии, США, Канады, Австралии). Форма рудных тел – пластовая, часто осложненная складчатыми деформациями. Текстуры руд – полосчатые, плойчатые, реже массивные. Главные рудные минералы – магнетит, гематит. Считается, что эти руды возникли осадочным или гидротермально-осадочным образом, и лишь затем были метаморфизованы в условиях регионального метаморфизма.

ЗАДАНИЕ 2. Что такое скарны? Как они образуются? Какие классы скарнов выделяют? Основные рудные минералы скарнов?
Пример ответа: Скарны – контактовометасоматические горные породы, развитые в контактах карбонатных, реже силикатных пород с интрузивными массивами (главным образом гранитов, гранодиоритов, диоритов). Скарны сложены кальций-магний-железистыми силикатами и

алюмосиликатами (пироксены, гранаты андрадит-гроссулярового ряда, амфиболы, эпидот, скаполит и др.)
Важнейшие рудные минералы скарнов: датолит, данбурит, людвигит, магнетит, халькопирит, пирит, пирротин, шеелит, молибденит, галенит, сфалерит, кобальтин, флогопит.
Наиболее рациональной в настоящее время признана классификация скарнов по составу замещаемых пород. В группе скарновых полезных ископаемых следует выделять классы: известковых, магнезиальных и силикатных скарнов.

Критерии и шкалы оценивания:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

3) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

- 5 баллов – задание выполнено верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход выполнения (при необходимости));
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода его выполнения (если оно было необходимым), или задание выполнено не полностью, но получены промежуточные (частичные) результаты, отражающие правильность хода выполнения задания, или, в случае если задание состоит из выполнения нескольких подзаданий, 50% которых выполнено верно;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно (ход выполнения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее его изучение).