

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

09.04.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.20 Геология полезных ископаемых

1. Код и наименование направления подготовки: 05.03.01 Геология
2. Профиль подготовки: Геологическая съемка и поиски твердых полезных ископаемых
3. Квалификация выпускника: бакалавр
4. Форма обучения: очная
5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: кафедра 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 № 8 от 13.05.2024 г.
8. Учебный год: 2026-2027 Семестр: 5,6

9. Цели и задачи учебной дисциплины: Целью дисциплины является изучение месторождений полезных ископаемых, условий их образования, строения, состава и закономерностей распределения в земной коре. Результатом изучения дисциплины является получение знаний в базовых областях теории рудообразования и последующем умении осознанно их использовать при изучении конкретных рудных полей, узлов и отдельных месторождений широкого спектра полезных ископаемых.

В перечень главных задач курса входят: 1. Изучение геологических условий формирования оруденения, связи рудных месторождений с геодинамическими обстановками, тектоникой, магматизмом, процессами осадконакопления и метаморфизма. 2. 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. 3. Рассмотрение принципов классификации месторождений полезных ископаемых. Изучение особенностей генетических типов и систематики рудных месторождений, рудных формаций. 4. Получение сведений о геолого-промышленных типах рудных месторождений. Изучение главных признаков, лежащих в основе выделения геолого-промышленных типов рудных месторождений.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: блок Б1, базовая часть. Для ее освоения требуются знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Общая геология, Петрография, Минералогия с основами кристаллографии, Структурная геология, Основы стратиграфии. Дисциплина является предшествующей для дисциплин – Техника разведки, Региональная металлогения, Разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых, Месторождения неметаллических полезных ископаемых, Месторождения редких и рассеянных элементов.

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-2 | Способен применять теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности | ОПК-2.3 | Диагностирует минералы, горные породы, руды полезных ископаемых, природные воды. | <p>знать: Отличительные признаки, особенности строения и генезиса основных промышленных типов месторождений полезных ископаемых. Особенности рудной геологии, основные принципы рудогенеза, принципы прогнозно-металлогенического районирования. Знать основные поисковые особенности различных типов месторождений полезных ископаемых</p> <p>уметь: Самостоятельно определять генетические типы месторождений, их формационную принадлежность. Грамотно получать информацию по разрезам, планам и картам месторождений полезных ископаемых. эффективно осуществлять поиски, оценку и разведку месторождений полезных ископаемых.</p> <p>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. Иметь навыки самостоятельного определения генетической</p> |

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 4 / 144 .

Форма промежуточной аттестации экзамен.

13. Виды учебной работы

| Вид учебной работы | Трудоемкость | | | |
|--|--------------|----------|----------|--------|
| | Всего | № сем. 5 | № сем. 6 | № сем. |
| Аудиторные занятия | 22 | 12 | 10 | |
| в том числе: | | | | |
| лекции | 6 | 4 | 2 | |
| практические | 8 | 4 | 4 | |
| лабораторные | 8 | 4 | 4 | |
| Самостоятельная работа | 113 | 60 | 53 | |
| в т.ч. контрольная работа | | | + | |
| Форма промежуточной аттестации (экзамен – 9 час.) | 9 | | 9 | |
| Итого: | 144 | 72 | 72 | |

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. Промышленная систематика полезных ископаемых. Этапы и стадии рудообразования. | «Геология полезных ископаемых» |
| 1.2 | Условия образования эндогенных месторождений. | 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. Условия образования эндогенных месторождений, их связь с геологическими формациями и структурами. Собственно магматические месторождения: ликвационные, ранне- и позднемагматические месторождения. Состав и строение карбонатитовых массивов. Этапы и стадии формирования. Физико-химические и геологические условия образования. Систематика пегматитов по составу. Физико-химические и геологические условия образования (температуры, глубины, возраст, связь с магматическими, метаморфическими формациями). Взгляды на условия образования. Рудные формации. Скарновые месторождения. Типы скарнов | «Геология полезных ископаемых» |

| | | | |
|-----|---|---|--------------------------------|
| | | <p>по составу, пространственному положению, процессам образования. Физико-химические и геологические условия образования. Альбитит-грейзеновые месторождения. Сущность процессов щелочного метасоматоза. Физико-химические условия образования. Геологические условия образования (связь с магматизмом, особенности геологических структур, зональность месторождений). Гидротермальные месторождения. Физико-химические условия образования (источники воды, источники минерального вещества, формы переноса, причины миграции гидротерм, причины и способы отложения минеральных веществ). Геологические условия образования гидротермальных месторождений: связь с магматическими формациями, зональность. Колчеданные месторождения. Физико-химические и геологические условия образования (температуры, глубины, механизм образования, связь с магматизмом, метаморфизмом, геологические структуры).</p> | |
| 1.3 | Условия образования экзогенных месторождений. | <p>Месторождения выветривания. Физико-химические условия образования: агенты выветривания, миграция химических элементов. Геологические условия образования (климат, рельеф, состав коренных пород, геологические структуры). Остаточные и инфильтрационные 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. Физико-химические и геологические условия образования. Роль климата, тектонических факторов. Классификация осадочных месторождений и характеристика классов. Рудные формации</p> | «Геология полезных ископаемых» |
| 1.4 | Метаморфогенные месторождения | <p>Метаморфогенные месторождения. Метаморфические и метаморфизованные месторождения. Физико-химические и геологические условия образования. Особенности формирования и главные признаки метаморфогенно-гидротермальных месторождений</p> | «Геология полезных ископаемых» |
| 1.5 | Месторождения руд черных металлов. | <p>Главные промышленно-генетические типы месторождений железа, марганца, титана, хрома.</p> | «Геология полезных ископаемых» |
| 1.6 | Месторождение руд цветных металлов. | <p>Главные промышленно-генетические типы месторождений меди, никеля, кобальта, вольфрама, молибдена, олова, свинца, цинка, сурьмы и ртути.</p> | «Геология полезных ископаемых» |
| 1.7 | Месторождения благородных металлов. | <p>Главные промышленно-генетические типы месторождений золота, серебра и платиноидов.</p> | «Геология полезных ископаемых» |

| 2. Практические занятия | | | |
|--------------------------------|---|--|--------------------------------|
| 2.1 | Введение. Общие сведения о геологии полезных ископаемых | Промышленная систематика полезных ископаемых. Этапы и стадии рудообразования | «Геология полезных ископаемых» |
| 2.2 | Условия образования эндогенных месторождений, их связь с геологическими формациями и структурами. | Региональные закономерности размещения месторождений. Ликвационные, ранне- и позднемагматические месторождения. Главные рудные формации Карбонатитовые месторождения. Состав и строение карбонатитовых массивов. Главные рудные формации скарновых и альбитит-грейзеновых месторождений. Практическое значение пегматитовых месторождений. Рудные формации различных генетических классов гидротермальных месторождений и их промышленное значение. Систематика колчеданных месторождений, рудные формации. | «Геология полезных ископаемых» |
| 2.3 | Условия образования экзогенных месторождений. | Стадийная и синтетическая гипотезы механизма образования кор выветривания. Остаточные и инфильтрационные месторождения. Зона окисления сульфидных месторождений. Механизм образования россыпей. Типы месторождений россыпей. Физико-химические и геологические условия образования осадочных месторождений. | «Геология полезных ископаемых» |
| 2.4 | Метаморфогенные месторождения | Физико-химические и геологические условия образования метаморфогенных месторождений. | «Геология полезных ископаемых» |
| 3. Лабораторные занятия | | | |
| 3.1 | Введение. Общие сведения о геологии полезных ископаемых Условия образования эндогенных месторождений | Парагенетические ассоциации элементов и минералов. Вещественный состав месторождений. Строение руд (структуры и текстуры). Стадийность разведочных работ, основы подсчета запасов, основные технологии добычи полезных ископаемых. Формы, условия залегания, строение и состав месторождений. Ликвационные, ранне- и позднемагматические месторождения. Формы рудных тел, состав и текстуры руд. Главные рудные формации. Карбонатитовые месторождения. Формы рудных тел, состав и строение руд. Состав и строение карбонатитовых массивов. Минеральный состав, строение и форма пегматитовых тел. Рудные формации. Практическое значение пегматитовых месторождений. Скарновые месторождения - состав, строение, форма рудных тел, рудные формации. Минеральный состав альбититов и грейзенови их рудные формации. Классификации гидротермальных месторождений и характеристика основных классов. Околорудные изменения. Рудные формации различных генетических классов и их промышленное значение. Систематика колчеданных месторождений. Рудные формации. | «Геология полезных ископаемых» |

| | | | |
|-----|---|--|--------------------------------|
| 3.2 | Условия образования экзогенных месторождений. | Минеральный состав, текстурные и структурные особенности месторождений выветривания. Рудные формации месторождений выветривания. Зона окисления сульфидных месторождений. Типы россыпей по месту концентрации полезных ископаемых, по времени образования, по условиям залегания. Классификация осадочных месторождений и характеристика классов. Рудные формации осадочных месторождений. | «Геология полезных ископаемых» |
| 3.3 | Метаморфогенные месторождения | Формы рудных тел, минеральный состав и текстуры руд метаморфогенных месторождений. Примеры месторождений. | «Геология полезных ископаемых» |
| 3.4 | Месторождения руд черных металлов. | Примеры промышленных месторождений железа, марганца, титана, хрома. | «Геология полезных ископаемых» |
| 3.5 | Месторождение руд цветных металлов. | Примеры промышленных месторождений меди, никеля, кобальта, вольфрама, молибдена, олова, свинца, цинка, сурьмы и ртути. | «Геология полезных ископаемых» |
| 3.6 | Месторождения благородных металлов. | Примеры промышленных типов месторождений золота, серебра и платиноидов. | «Геология полезных ископаемых» |

13. 2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий:

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Виды занятий (часов) | | | | |
|--------|---|----------------------|--------------|--------------|------------------------|-------|
| | | Лекции | Практические | Лабораторные | Самостоятельная работа | Всего |
| 1 | Введение. Общие сведения о геологии полезных ископаемых | 0,5 | 1 | 1 | 12 | 14,5 |
| 2 | Условия образования эндогенных месторождений | 0,5 | 3 | 2 | 30 | 35,5 |
| 3 | Условия образования экзогенных месторождений. | 1 | 3 | 1 | 12 | 17 |
| 4 | Метаморфогенные месторождения | 1 | 1 | 1 | 17 | 20 |
| 5 | Месторождения руд черных металлов. | 1 | | 1 | 16 | 18 |
| 6 | Месторождение руд цветных металлов. | 1 | | 1 | 14 | 16 |
| 7 | Месторождения благородных металлов. | 1 | | 1 | 12 | 14 |
| Итого: | | 6 | 8 | 8 | 113 | 135 |

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При освоении дисциплины предусмотрены занятия лекционного типа, практические занятия, 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. Чтение лекций осуществляется с презентацией основных материалов на мультимедийном оборудовании. На лабораторных занятиях проводится работа с коллекцией руд, полезных ископаемых и горных пород. 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. На образовательном портале «Электронный университет ВГУ» имеется электронный курс «Геология полезных ископаемых» <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3450>, который включает в себя тексты лекций, презентации, указания к выполнению практических и лабораторных работ, ссылки на дополнительную литературу.

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

а) основная литература:

| № п/п | Источник |
|-------|--|
| 1 | Ермолов, В. А. Геология. Ч. VI. Месторождения полезных ископаемых : учебник / В. А. Ермолов. — 4-е изд. — Москва : Горная книга, 2009. — 570 с. — ISBN 5-7418-0143-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/3233 |
| 2 | Старостин, В. И. Геология полезных ископаемых : учебник / В. И. Старостин, П. А. Игнатов. — Москва : Академический Проект, 2020. — 512 с. — ISBN 978-5-8291-3018-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/132520 |
| 3 | Месторождения металлических полезных ископаемых : учебник / В. В. Авдонин, В. Е. Бойцов, В. М. Григорьев [и др.]. — 2-е изд. — Москва : Академический Проект, 2020. — 720 с. — ISBN 978-5-8291-3011-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/132176 |

б) дополнительная литература:

| № п/п | Источник |
|-------|--|
| 4 | 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. |
| 5 | Еремин Н.И. Неметаллические полезные ископаемые : учебное пособие для студ. вузов, обуч. по направлению "Геология" и специальностям "Геология", "Геохимия" / Н.И. Еремин. — Изд. 2-е, испр. и доп. — М. : Изд-во Моск. ун-та : Академкнига, 2007. — 459 с. |
| 6 | Еремин Н.И. Неметаллические полезные ископаемые : Учебник для студ. геолог. и геохим. спец. ун-тов / Н.И. Еремин. — М. : Изд-во МГУ, 1991. — 284 с. |
| 7 | 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. |
| 8 | Курс рудных месторождений / В.И. Смирнов и др. — 2-е изд. — Москва : Недра, 1986. — 360 с. |
| 9 | 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. |
| 10 | Панкратьев П.В. Геология полезных ископаемых : учебное пособие / П.В. Панкратьев, И.В. Куделина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург : ОГУ, 2016. - 156 с. |
| 11 | 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. | Зональная Научная библиотека Воронежского государственного университета https://www.lib.vsu.ru |
| 2. | Электронно-библиотечная система «Консультант студента» http://www.studmedlib.ru |
| 3. | Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru |
| 4. | Электронно-библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com |
| 5. | Бесплатный некоммерческий справочно-образовательный портал для геологов, студентов-геологов http://geokniga.org |
| 6. | Научная электронная библиотека https://elibrary.ru |

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. Корши, К.А. Савко, В.М. Холин. — Воронеж : Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2009. <URL: http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m09-174.pdf > |
| 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)

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.VY3 |

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.

| № аудитории | Адрес | Тип аудитории | Материально-техническое обеспечение |
|-------------|--|-----------------------------|---|
| 202п | г.Воронеж, Университетская пл.1, корпус 1Б | аудитория семинарского типа | Ноутбук 15" Acer Aspire 5920G, LCD-проектор Benq MP510, телевизор PHILIPS |
| 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 | Индикатор(ы) достижения компетенции | Оценочные средства |
|-------|--|-------------|-------------------------------------|--|
| 1. | Введение. Общие сведения о геологии полезных ископаемых | ОПК-2 | ОПК-2.3 | собеседование по контрольным работам и практическим заданиям; тест |
| 2. | Условия образования эндогенных месторождений. | ОПК-2 | ОПК-2.3 | собеседование по контрольным работам и практическим заданиям; тест |
| 3. | Условия образования экзогенных месторождений. Месторождения выветривания. Зона окисления сульфидных месторождений. Месторождения россыпей. Осадочные месторождения | ОПК-2 | ОПК-2.3 | собеседование по контрольным работам и практическим заданиям; тест |
| 4. | Метаморфогенные | ОПК-2 | ОПК-2.3 | собеседование по контрольным |

| № п/п | Наименование раздела дисциплины (модуля) | Компетенция | Индикатор(ы) достижения компетенции | Оценочные средства |
|--|--|-------------|-------------------------------------|---|
| | месторождения | | | работам и практическим заданиям; тест |
| 5. | Месторождения руд черных металлов. | ОПК-2 | ОПК-2.3 | собеседование по контрольным работам и практическим заданиям; тест |
| 6. | Месторождение руд цветных металлов. | ОПК-2 | ОПК-2.3 | собеседование по контрольным работам и практическим заданиям; тест |
| 7. | Месторождения благородных металлов | ОПК-2 | ОПК-2.3 | собеседование по контрольным работам и практическим заданиям; тест |
| Промежуточная аттестация форма контроля – _____ | | | | Вопросы экзамена |

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 практических заданий, тестовые задания, задания к контрольной работе

Перечень практических заданий

| № п/п | Содержание задания (работа с образцами горных пород и руд) |
|-------|---|
| 1 | Определение основных текстур руд . |
| 2 | Определение минерального состава, структуры, формационной принадлежности руд группы собственно-магматических месторождений. |
| 3 | Определение минерального состава, структуры, формационной принадлежности руд группы карбонатитовых месторождений. |
| 4 | Определение минерального состава, структуры, формационной принадлежности руд группы пегматитовых месторождений. |
| 5 | Определение минерального состава, структуры, формационной принадлежности руд группы скарновых месторождений месторождений. |
| 6 | Определение минерального состава, структуры, формационной принадлежности руд группы альбититовых месторождений. |
| 7 | Определение минерального состава, структуры, формационной принадлежности руд группы грейзеновых месторождений. |
| 8 | Определение минерального состава, структуры, формационной принадлежности руд группы гидротермальных месторождений. |
| 9 | Определение минерального состава, структуры, формационной принадлежности руд группы колчеданных месторождений. |
| 10 | Определение минерального состава, структуры, формационной принадлежности руд группы месторождений выветривания. |
| 11 | Определение минерального состава, структуры, формационной принадлежности руд группы осадочных месторождений. |
| 12 | Определение минерального состава, структуры, формационной принадлежности руд группы месторождений россыпей. |
| 13 | Определение минерального состава, структуры, формационной принадлежности руд группы метаморфических месторождений. |
| 14 | Определение минерального состава, структуры, формационной принадлежности руд группы метаморфизованных месторождений. |
| 15 | Характеристика примеров промышленных месторождений железа: генетический тип, строение и форма рудных тел, вмещающие породы, околорудные изменения, рудные минералы, запасы. |
| 16 | Характеристика примеров промышленных месторождений титана: генетический тип, строение и форма рудных тел, вмещающие породы, околорудные изменения, рудные минералы, запасы. |

| | |
|----|--|
| 17 | Характеристика примеров промышленных месторождений хрома: генетический тип, строение и форма рудных тел, вмещающие породы, околорудные изменения, рудные минералы, запасы. |
| 18 | Характеристика примеров промышленных месторождений марганца: генетический тип, строение и форма рудных тел, вмещающие породы, околорудные изменения, рудные минералы, запасы. |
| 19 | Характеристика примеров промышленных месторождений никеля и кобальта: генетический тип, строение и форма рудных тел, вмещающие породы, околорудные изменения, рудные минералы, запасы. |
| 20 | Характеристика примеров промышленных месторождений меди: генетический тип, строение и форма рудных тел, вмещающие породы, околорудные изменения, рудные минералы, запасы. |
| 21 | Характеристика примеров промышленных месторождений свинца и цинка: генетический тип, строение и форма рудных тел, вмещающие породы, околорудные изменения, рудные минералы, запасы. |
| 22 | Характеристика примеров промышленных месторождений молибдена: генетический тип, строение и форма рудных тел, вмещающие породы, околорудные изменения, рудные минералы, запасы. |
| 23 | Характеристика примеров промышленных месторождений вольфрама: генетический тип, строение и форма рудных тел, вмещающие породы, околорудные изменения, рудные минералы, запасы. |
| 24 | Характеристика примеров промышленных месторождений олова: генетический тип, строение и форма рудных тел, вмещающие породы, околорудные изменения, рудные минералы, запасы. |
| 25 | Характеристика примеров промышленных месторождений сурьмы и ртути: генетический тип, строение и форма рудных тел, вмещающие породы, околорудные изменения, рудные минералы, запасы. |
| 26 | Характеристика примеров промышленных месторождений золота и серебра: генетический тип, строение и форма рудных тел, вмещающие породы, околорудные изменения, рудные минералы, запасы. |
| 27 | Характеристика примеров промышленных месторождений платиноидов: генетический тип, строение и форма рудных тел, вмещающие породы, околорудные изменения, рудные минералы, запасы. |

Тестовые задания

Пример. (Правильный ответ подчеркнуть.)

- Назовите главные рудные минералы Ti .
А) Пентландит и миллерит; Б) гематит и магнетит; В) Ильменит и рутил.
- Текстура характерная для пегматитов.
А) Сланцеватая; Б) Оолитовая; В) Графическая.
- Назовите класс не входящий в группу собственно магматических месторождений.
А) Раннемагматический; Б) Среднемагматический; В) Позднемагматический.
- Назовите важнейшие рудные минералы ликвационных руд.
А) Халькопирит, пентландит, пирротин; Б) Гематит, магнетит, мартит; В) Бемит, диаспор, гиббсит.
- К какому генетическому классу относят алмазаносную формацию кимберлитов?
А) Ликвационный; Б) Позднемагматический; В) Раннемагматический.
- Приведите пример месторождения раннемагматического класса.
А) Трубка Мир; Б) Красная Шапочка; В) Лебединское.
- Назовите тип месторождений не относящийся к позднемагматическому классу.
А) Хромитовое; Б) Тиано-магнетитовое; В) Бокситовое.
- Назовите главный рудный минерал хромитовых месторождений.
А) Хромит; Б) Рутил; В) Шеелит.
- С какими породами связаны апатит-магнетитовые месторождения?
А) Ультроосновными; Б) Щелочными; В) Осадочными.
- С интрузиями какого состава пространственно и генетически связаны карбонатиты?
А) Ультроосновными и щелочными; Б) Кислыми; В) Основными.
- Назовите рудные минералы карбонатитов.
А) Танталит, бастнезит, колумбит; Б) Пирролюзит, псиломелан, родохрозит; В) Молибденит, галенит, сфалерит.
- 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.

Задания к контрольной работе

Вариант №1

Характеристика месторождения (Яковлевское месторождение железа КМА) по плану:

1. Географическое положение.
2. Запасы, ресурсы.
3. Генетический тип, формация.
4. Вмещающие породы и их возраст.
5. Околорудные изменения вмещающих пород, зональность изменений их распространенность.
6. Формы и условия залегания рудных тел, их внутреннее строение, размеры, количество, структурное положение.
7. Промышленные типы руд их, их текстурно-структурные особенности.
8. Минеральный состав руд. Рудные и жильные минералы. Качество руд.
9. Особенности генезиса.
10. Промышленное значение данного типа месторождения.
11. Главные критерии регионального прогноза.

Вариант №2

Характеристика месторождения (Никопольское месторождение марганца) по плану:

1. Географическое положение.
2. Запасы, ресурсы.
3. Генетический тип, формация.
4. Вмещающие породы и их возраст.
5. Околорудные изменения вмещающих пород, зональность изменений их распространенность.
6. Формы и условия залегания рудных тел, их внутреннее строение, размеры, количество, структурное положение.
7. Промышленные типы руд их, их текстурно-структурные особенности.
8. Минеральный состав руд. Рудные и жильные минералы. Качество руд.
9. Особенности генезиса.
10. Промышленное значение данного типа месторождения.
11. Главные критерии регионального прогноза.

Вариант №3**Характеристика месторождения (Кимперсайское месторождение хрома) по плану:**

1. Географическое положение.
2. Запасы, ресурсы.
3. Генетический тип, формация.
4. Вмещающие породы и их возраст.
5. Околорудные изменения вмещающих пород, зональность изменений их распространенность.
6. Формы и условия залегания рудных тел, их внутреннее строение, размеры, количество, структурное положение.
7. Промышленные типы руд их, их текстурно-структурные особенности.
8. Минеральный состав руд. Рудные и жильные минералы. Качество руд.
9. Особенности генезиса.
10. Промышленное значение данного типа месторождения.
11. Главные критерии регионального прогноза.

Вариант №4**Характеристика месторождения (Кусинское месторождение титана) по плану:**

1. Географическое положение.
2. Запасы, ресурсы.
3. Генетический тип, формация.
4. Вмещающие породы и их возраст.
5. Околорудные изменения вмещающих пород, зональность изменений их распространенность.
6. Формы и условия залегания рудных тел, их внутреннее строение, размеры, количество, структурное положение.
7. Промышленные типы руд их, их текстурно-структурные особенности.
8. Минеральный состав руд. Рудные и жильные минералы. Качество руд.
9. Особенности генезиса.
10. Промышленное значение данного типа месторождения.
11. Главные критерии регионального прогноза.

Вариант №5**Характеристика месторождения (Талнахское месторождение никеля) по плану:**

1. Географическое положение.
2. Запасы, ресурсы.
3. Генетический тип, формация.
4. Вмещающие породы и их возраст.
5. Околорудные изменения вмещающих пород, зональность изменений их распространенность.
6. Формы и условия залегания рудных тел, их внутреннее строение, размеры, количество, структурное положение.
7. Промышленные типы руд их, их текстурно-структурные особенности.
8. Минеральный состав руд. Рудные и жильные минералы. Качество руд.
9. Особенности генезиса.
10. Промышленное значение данного типа месторождения.
11. Главные критерии регионального прогноза.

Вариант №6**Характеристика месторождения (месторождение молибдена Тырныауз) по плану:**

1. Географическое положение.

2. Запасы, ресурсы.
3. Генетический тип, формация.
4. Вмещающие породы и их возраст.
5. Околорудные изменения вмещающих пород, зональность изменений их распространенность.
6. Формы и условия залегания рудных тел, их внутреннее строение, размеры, количество, структурное положение.
7. Промышленные типы руд их, их текстурно-структурные особенности.
8. Минеральный состав руд. Рудные и жильные минералы. Качество руд.
9. Особенности генезиса.
10. Промышленное значение данного типа месторождения.
11. Главные критерии регионального прогноза.

Вариант №7

Характеристика месторождения (Коунрадское месторождение меди) по плану:

1. Географическое положение.
2. Запасы, ресурсы.
3. Генетический тип, формация.
4. Вмещающие породы и их возраст.
5. Околорудные изменения вмещающих пород, зональность изменений их распространенность.
6. Формы и условия залегания рудных тел, их внутреннее строение, размеры, количество, структурное положение.
7. Промышленные типы руд их, их текстурно-структурные особенности.
8. Минеральный состав руд. Рудные и жильные минералы. Качество руд.
9. Особенности генезиса.
10. Промышленное значение данного типа месторождения.
11. Главные критерии регионального прогноза.

Вариант №8

Характеристика месторождения (Холоднинское месторождение свинца и цинка) по плану:

1. Географическое положение.
2. Запасы, ресурсы.
3. Генетический тип, формация.
4. Вмещающие породы и их возраст.
5. Околорудные изменения вмещающих пород, зональность изменений их распространенность.
6. Формы и условия залегания рудных тел, их внутреннее строение, размеры, количество, структурное положение.
7. Промышленные типы руд их, их текстурно-структурные особенности.
8. Минеральный состав руд. Рудные и жильные минералы. Качество руд.
9. Особенности генезиса.
10. Промышленное значение данного типа месторождения.
11. Главные критерии регионального прогноза.

Вариант №9

Характеристика месторождения (Североуральские бокситовые месторождения) по плану:

1. Географическое положение.
2. Запасы, ресурсы.
3. Генетический тип, формация.
4. Вмещающие породы и их возраст.

5. Околорудные изменения вмещающих пород, зональность изменений их распространенность.
6. Формы и условия залегания рудных тел, их внутреннее строение, размеры, количество, структурное положение.
7. Промышленные типы руд их, их текстурно-структурные особенности.
8. Минеральный состав руд. Рудные и жильные минералы. Качество руд.
9. Особенности генезиса.
10. Промышленное значение данного типа месторождения.
11. Главные критерии регионального прогноза.

Вариант №10

Характеристика месторождения (месторождение золота Витватерсранд) по плану:

1. Географическое положение.
2. Запасы, ресурсы.
3. Генетический тип, формация.
4. Вмещающие породы и их возраст.
5. Околорудные изменения вмещающих пород, зональность изменений их распространенность.
6. Формы и условия залегания рудных тел, их внутреннее строение, размеры, количество, структурное положение.
7. Промышленные типы руд их, их текстурно-структурные особенности.
8. Минеральный состав руд. Рудные и жильные минералы. Качество руд.
9. Особенности генезиса.
10. Промышленное значение данного типа месторождения.
11. Главные критерии регионального прогноза.

Вариант №11

Характеристика месторождения (Нижнетагильское месторождение платины) по плану:

1. Географическое положение.
2. Запасы, ресурсы.
3. Генетический тип, формация.
4. Вмещающие породы и их возраст.
5. Околорудные изменения вмещающих пород, зональность изменений их распространенность.
6. Формы и условия залегания рудных тел, их внутреннее строение, размеры, количество, структурное положение.
7. Промышленные типы руд их, их текстурно-структурные особенности.
8. Минеральный состав руд. Рудные и жильные минералы. Качество руд.
9. Особенности генезиса.
10. Промышленное значение данного типа месторождения.
11. Главные критерии регионального прогноза.

Вариант №12

Характеристика месторождения (Никитовское месторождение ртути) по плану:

1. Географическое положение.
2. Запасы, ресурсы.
3. Генетический тип, формация.
4. Вмещающие породы и их возраст.
5. Околорудные изменения вмещающих пород, зональность изменений их распространенность.
6. Формы и условия залегания рудных тел, их внутреннее строение, размеры, количество, структурное положение.
7. Промышленные типы руд их, их текстурно-структурные особенности.
8. Минеральный состав руд. Рудные и жильные минералы. Качество руд.

9. Особенности генезиса.
10. Промышленное значение данного типа месторождения.
11. Главные критерии регионального прогноза.

Вариант №13

Характеристика месторождения (Фестивальное месторождение олова) по плану:

1. Географическое положение.
2. Запасы, ресурсы.
3. Генетический тип, формация.
4. Вмещающие породы и их возраст.
5. Околорудные изменения вмещающих пород, зональность изменений их распространенность.
6. Формы и условия залегания рудных тел, их внутреннее строение, размеры, количество, структурное положение.
7. Промышленные типы руд их, их текстурно-структурные особенности.
8. Минеральный состав руд. Рудные и жильные минералы. Качество руд.
9. Особенности генезиса.
10. Промышленное значение данного типа месторождения.
11. Главные критерии регионального прогноза.

Вариант №14

Характеристика месторождения (месторождение вольфрама Тырнауз) по плану:

1. Географическое положение.
2. Запасы, ресурсы.
3. Генетический тип, формация.
4. Вмещающие породы и их возраст.
5. Околорудные изменения вмещающих пород, зональность изменений их распространенность.
6. Формы и условия залегания рудных тел, их внутреннее строение, размеры, количество, структурное положение.
7. Промышленные типы руд их, их текстурно-структурные особенности.
8. Минеральный состав руд. Рудные и жильные минералы. Качество руд.
9. Особенности генезиса.
10. Промышленное значение данного типа месторождения.
11. Главные критерии регионального прогноза.

Вариант №15

Характеристика месторождения (Кадамджанское месторождение сурьмы) по плану:

1. Географическое положение.
2. Запасы, ресурсы.
3. Генетический тип, формация.
4. Вмещающие породы и их возраст.
5. Околорудные изменения вмещающих пород, зональность изменений их распространенность.
6. Формы и условия залегания рудных тел, их внутреннее строение, размеры, количество, структурное положение.
7. Промышленные типы руд их, их текстурно-структурные особенности.
8. Минеральный состав руд. Рудные и жильные минералы. Качество руд.
9. Особенности генезиса.
10. Промышленное значение данного типа месторождения.
11. Главные критерии регионального прогноза.

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 и осадочно-метаморфизованные. |
| 25 | Промышленная систематика полезных ископаемых. |
| 26 | Эндогенные месторождения железа. |
| 27 | Экзогенные и метаморфогенные месторождения железа. |

| | |
|----|--|
| 28 | Промышленные типы месторождений марганца. |
| 29 | Промышленные типы месторождений хрома. |
| 30 | Промышленные типы месторождений титана. |
| 31 | Промышленные типы месторождений никеля, кобальта. |
| 32 | Промышленные типы месторождений алюминия. |
| 33 | Промышленные типы месторождений меди. |
| 34 | Промышленные типы месторождений свинца и цинка. |
| 35 | Промышленные типы месторождений вольфрама и молибдена. |
| 36 | Промышленные типы месторождений олова. |
| 37 | Промышленные типы месторождений сурьмы и ртути. |
| 38 | Промышленные типы месторождений золота. |
| 39 | Промышленные типы месторождений платиновых металлов. |

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 шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

| Критерии оценивания компетенций | Уровень сформированности компетенций | Шкала оценок |
|---|--------------------------------------|----------------------------|
| <i>Полное соответствие ответа обучающегося всем перечисленным критериям. Продемонстрировано знание геологии полезных ископаемых, умение использовать полученные знания на практике, владение материалом.</i> | <i>Повышенный уровень</i> | <i>Отлично</i> |
| <i>Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует одному (двум) из перечисленных показателей, но обучающийся дает правильные ответы на дополнительные вопросы.</i> | <i>Базовый уровень</i> | <i>Хорошо</i> |
| <i>Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым двум(трем) из перечисленных показателей, обучающийся дает неполные ответы на дополнительные вопросы. Демонстрирует частичные знания.</i> | <i>Пороговый уровень</i> | <i>Удовлетворительно</i> |
| <i>Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым трем (четырем) из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки.</i> | – | <i>Неудовлетворительно</i> |

20.3. Фонд оценочных средств сформированности компетенций

ОПК-2. Способен применять теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-2.3 Диагностирует минералы, горные породы, руды полезных ископаемых, природные воды.

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

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

ЗАДАНИЕ 1. Назовите главные рудные минералы железистых кварцитов:

- Магнетит, гематит

- Рутил, ильменит
- Борнит, ковеллин.

ЗАДАНИЕ 2. Назовите рудные минералы карбонатитов:

- Галит, карналлит, сильвин.
- **Танталит, бастнезит, колумбит**
- Пирролюзит, псиломелан, родохрозит.

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

ЗАДАНИЕ 1. К какому классу осадочных месторождений относят месторождения фосфоритов?

Ответ: Класс биогенно-осадочных месторождений.

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

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



Фото. Железистый кварцит.

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

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).