



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП  
Геология

Зиньков А.В.  
(подпись) (Ф.И.О. рук. ОП)  
«21» июня 2018 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заведующий кафедрой  
Геологии, геофизики и геоэкологии \_\_\_\_\_  
(название кафедры)

Зиньков А.В.  
(подпись) (Ф.И.О. зав. каф.)  
«21» июня 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Геология полезных ископаемых

Направление подготовки 05.03.01 Геология

Профиль «Геология»

Форма подготовки очная

Курс 3; семестр 5  
лекции 18 час.  
лабораторные работы 36 час.  
практические занятия 18 час.  
в том числе с использованием МАО лек. 18 / пр.    / лаб.    час.  
всего часов аудиторной нагрузки 72 час.  
в том числе с использованием МАО 18 час.  
самостоятельная работа 144 час.  
в том числе на подготовку к экзамену и курсовую работу 45 час.  
контрольные работы (количество) – не предусмотрено  
курсовая работа – 5 семестр  
экзамен 5 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Образовательного стандарта, самостоятельно установленного федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» для реализации образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 05.03.01 Геология, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 04.04.2016 № 12-13-592

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры геологии, геофизики и геоэкологии протокол № 15 от «21»    06    2018    г.

Заведующий кафедрой геологии, геофизики и геоэкологии    проф. к.г.-м.н. Зиньков А.В.  
Составитель: доцент Оводова Е.В.

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.В. Зиньков

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.В. Зиньков

## ABSTRACT

**Bachelor's degree in specialty 05.03.01 Geology.**

**Study profile "Geology"**

**Coursetitle: Geology of mineral resources**

**Basic part of Block 1, the variable part, 6 credits**

**Instructor: Ovodova E. V.**

**At the beginning of the course a student should be able to:**

GO-4. The ability to creatively perceive and use the achievements of science and technology in the professional sphere in accordance with the needs of the regional and world labor market;

GPO-4. The ability to use basic knowledge of mathematics and natural Sciences in professional activities;

SPC -1. The ability to use knowledge in Geology, Geophysics, Geochemistry, hydrogeology and engineering Geology, Geology and Geochemistry of fossil fuels, environmental Geology to solve research problems (in accordance with the direction (profile) of training);

SPC-3. Ability as part of the research team to participate in the interpretation of geological information, reporting, abstracts, bibliographies on the subject of scientific research, in the preparation of publications;

SPC -4. Readiness to apply in practice basic General professional knowledge and skills of field geological, geophysical, geochemical, hydrogeo-logical, oil and gas and ecological-geological works at the solution of production tasks (according to the orientation (profile) of the grocery-riata program);

SPC -5. Readiness for work on modern field and laboratory geological, geophysical, geochemical devices, installations and the equipment (according to the orientation (profile) of the program of the bachelor degree);

SPC -7. the ability to use the knowledge of the fundamental sections of physics, chemistry, ecology, information technology to solve practical problems in the field of Geology/

**Learning outcomes:**

SPC-2. The ability to independently obtain geological information, to use in research activities the skills of field and laboratory geological research;

SPC-6. Readiness as a part of scientific and production collective to participate in drawing up maps, schemes, sections and other established reporting according to the approved forms.

**Course description:** The purpose of the acquisition of students ' knowledge in the field of Genesis of mineral deposits, their relationship with geological formations and structures and their subsequent use in the study of ore fields, nodes and individual deposits of a wide range of minerals.

Tasks: To consider the basic principles of genetic classification of mineral deposits; To create a theoretical knowledge of physico-chemical conditions of

formation of endogenous, exogenous and metamorphic mineral deposits; To give basic theoretical knowledge about geological conditions of mineralization formation, connection of ore deposits with geodynamic conditions, tectonics, magmatism, sedimentation and metamorphism processes; typical ore formations, ore formation models; to consider the regularities of mineral deposits placement in the earth's bowels; To master the methods of studying the mineral composition, structural and textural features of ores, near-ore changes of host rocks.

**Main course literature:**

1. Avdonin V.V. Metallic mineral deposits [Electronic resource] / V.V. Avdonin [et al.]. - Electron. text data. - M.: Academic Project, Trix, 2016. - 719 c. Access mode: <http://www.iprbookshop.ru/60030.html>

2. Pankratiev P.V. Geology of minerals [Electronic resource]: study guide / P.V. Pankratiev, I.V. Kudelina - Electron. text data. - Orenburg: Orenburg State University, ELS DIA, 2016. - 156 c. - Access mode: <http://www.iprbookshop.ru/69893.html>

3. Starostin V.I. Geology of minerals: a textbook for higher education / V.I. Starostin, P.A. Ignatov. - M.: Academic project, 2006. - 511 p. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:281395&theme=FEFU> (2 copies)/

**Formo ffinal control: exam, coursework**

## **Аннотация дисциплины «Геология полезных ископаемых»**

Дисциплина «Геология полезных ископаемых» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 05.03.01 Геология (квалификация «Бакалавр»), профиль «Геология» и входит в состав обязательных дисциплин вариативной части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.В.11).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, включая 18 часов лекций, 18 часов практических занятий, 36 часов лабораторных занятий и 144 часа самостоятельной работы, включая 45 часов на подготовку к экзамену и курсовую работу. Дисциплина реализуется в 5 семестре 3-его курса.

Дисциплина «Геология полезных ископаемых» базируется на знаниях, умениях и навыках приобретенных студентами в ходе изучения дисциплин «Общая геология», «Геохимия», «Структурная геология», «Петрография» и «Минералогия».

**Цель дисциплины** – формирование знаний в области генезиса месторождений полезных ископаемых, их связи с геологическими формациями и структурами и последующем их использовании при изучении рудных полей, узлов и отдельных месторождений широкого спектра полезных ископаемых.

### **Задачи дисциплины:**

- Рассмотреть основные принципы генетической классификации месторождений полезных ископаемых.
- Сформировать теоретические знания о физико-химических условиях формирования эндогенных, экзогенных и метаморфогенных месторождений полезных ископаемых.
- Дать базовые теоретические знания о геологических условиях формирования оруденения, связи рудных месторождений с геодинамическими обстановками, тектоникой, магматизмом, процессами осадконакопления и метаморфизма; типовых рудных формациях, моделях

рудообразования; рассмотреть закономерности размещения месторождений полезных ископаемых в недрах Земли.

- Освоить методы изучения минерального состава, структурных и текстурных особенностей руд, околорудных изменений вмещающих пород.

Для успешного освоения дисциплины «Геология полезных ископаемых» у обучающихся должны быть частично сформированы следующие предварительные компетенции:

ОПК-3 – способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания математики и естественных наук;

ОК-4 – способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда;

ПК-1 – способность использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки);

ПК-3 – способность в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций;

ПК-4 – готовность применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата);

ПК-5 – готовность к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и

оборудовании (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата;

ПК-7 – способность использовать знания фундаментальных разделов физики, химии, экологии, информационных технологий для решения практических задач в области геологии.

В результате изучения дисциплины «Геология полезных ископаемых» у студента формируются следующие профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-2, способность самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований	Знает	Генетические типы полезных ископаемых, площади их распространения, геодинамические обстановки, периодичность, длительность и глубинные уровни формирования месторождений, морфологию тел полезных ископаемых, минералого-геохимические, текстурно-структурные характеристики руд, этапы и стадии формирования руд, парагенетические минеральные ассоциации минералов, источники рудного вещества и способы его отложения, модели формирования месторождений основных генетических классов
	Умеет	Определять промышленно-генетический тип потенциального месторождения. На основе имеющихся геологических материалов (карт, разрезов, образцов руд и вмещающих пород) создавать геологические модели месторождений полезных ископаемых. Анализировать генезис месторождений по совокупности геологических материалов, данных о составе, строении, условиях залегания рудных тел
	Владеет	Принципами генетической классификации месторождений полезных ископаемых. Навыками работы с литературными источниками по вопросам классификации и генезиса месторождений полезных ископаемых. Методами анализа месторождений полезных ископаемых с точки зрения рентабельности освоения. Знаниями о возможностях рационального извлечения минеральных компонентов руд и сохранения экологических условий природопользования

<p><b>ПК-6,</b> готовность в составе научно-производственного коллектива участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам</p>	Знает	Характерные черты геологического строения главных генетических типов месторождений, условия залегания, типичные формы тел полезных ископаемых и вещественный состав руд. Общие закономерности размещения различных типов полезных ископаемых в пределах крупных структурных элементов и областей земной коры и генетическую связь оруденения с определенными типами пород. Виды и масштабы геолого-картировочных работ; общие обязательные требования к картам геологического содержания
	Умеет	Составлять геолого-генетическое описание месторождений полезных ископаемых. Строить кондиционные геологические карты и разрезы; собирать и обрабатывать фондовую и опубликованную геологическую информацию
	Владеет	Навыками системного анализа сложных рудно-магматических процессов, при использовании всего теоретического багажа дисциплины при поисково-оценочных работах. Методикой составления и оформления первичных (полевых), промежуточных и окончательных (отчетных) графических и текстовых материалов в соответствии с современными требованиями к содержанию и оформлению геологических карт среднего и крупного масштабов, с использованием на всех этапах современных ГИС-технологий

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Геология полезных ископаемых» применяются следующие методы активного обучения: семинар, лекция-дискуссия, конференция.

# **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

*5 семестр (36 час.)*

## **Раздел 1. Общие сведения о месторождениях полезных ископаемых (8 час.)**

### **Тема 1. Введение в курс геологии месторождений полезных ископаемых (2 час.)**

Цели и задачи курса. Основные понятия: полезное ископаемое (минеральное сырье), виды минерального сырья, руда, типы руд, месторождение (рудопоявление), рудная формация.

Требования к промышленному месторождению. Понятие о кондициях.

### **Тема 2. Тектурные особенности руд (4 час.)**

Генетическая и морфологическая классификация текстур. Генетическая классификация первичных и вторичных текстур. Значение текстур руд.

### **Тема 3. Формы рудных тел (2 час.)**

Морфология тел полезных ископаемых, их элементы залегания. Сингенетические и эпигенетические месторождения. Структура рудных тел и месторождений.

## **Раздел 2. Эндогенная серия (16 час.)**

### **Тема 1. Генетическая и промышленная классификация месторождений полезных ископаемых (2 час.)**

Основные принципы генетической и промышленной классификации месторождений полезных ископаемых.

## **Тема 2. Магматические месторождения (2 час.)**

Принципы классификации магматических месторождений. Процессы дифференциации магм: кристаллизационная и ликвационная. Раннемагматические, позднемагматические, ликвационные месторождения: особенности геологического строения и образования. Полезные ископаемые магматических месторождений, их промышленное значение.

## **Тема 3. Пегматитовые месторождения (2 час.) (лекция-дискуссия – 2 час.)**

Определение понятия «пегматит». Геологические и физико-химические условия образования пегматитов. Генетические гипотезы образования пегматитов. Классификация пегматитов и связанные с ними полезные ископаемые.

## **Лекция 4. Карбонатитовые месторождения (2 час.)**

Определение понятия «карбонатит». Генетические гипотезы, этапы и стадии формирования рудоносных массивов. Форма карбонатитовых тел, зональность карбонатитовых массивов. Полезные ископаемые, примеры месторождений и их промышленное значение.

## **Тема 5. Альбититовые и грейзеновые месторождения (2 час.)**

Общая характеристика альбититов и грейзенов, геологические и физико-химические условия формирования. Модели образования, геохимическая зональность. Полезные ископаемые альбититовых и грейзеновых месторождений. Промышленное значение.

## **Тема 6. Скарновые месторождения (контактово-метасоматические) (2 час.) (лекция-презентация с элементами дискуссии – 2 час.)**

Определение понятия «скарн». Общая характеристика, форма и состав скарновых тел, связь с магматическими формациями. Физико-химические условия образования. Генетические гипотезы (инфильтрационно-диффузионная и стадийная). Полезные ископаемые скарнов, их промышленное значение.

### **Тема 7. Гидротермальные месторождения (4 час.) (лекция-дискуссия – 4 час.)**

Общие сведения о флюидно-гидротермальных процессах в земной коре. Классификация гидротермальных месторождений: плутоногенные гранитоидные гидротермальные; вулканогенно-андезитоидные гидротермальные; гидротермально-осадочные субмаринные (колчеданные). Полезные ископаемые гидротермальных месторождений.

Стратиформные месторождения. Полистадийность и полихронность месторождений, их комплексность. Геологические и физико-химические условия образования. Формы рудных тел, минеральный состав, текстуры руд. Основные рудные формации с примерами месторождений. Крупные и уникальные месторождения Промышленное значение.

### **Раздел 3. Экзогенная серия (8 час.)**

#### **Тема 1. Поверхностные изменения МПИ. Строение зоны окисления сульфидных месторождений (2 час.)**

Поверхностные изменения МПИ. Строение зоны окисления сульфидных месторождений. Геологические, физико-химические и гидрогеологические условия ее развития. Поведение железа, меди, свинца, цинка в зоне окисления, ее промышленное значение.

#### **Тема 2. Месторождения выветривания (2 час.)**

Энергетические источники процессов выветривания. Виды выветривания и сопровождающие их процессы преобразования исходных пород. Морфологические и генетические типы кор выветривания, особенности их геологического строения и условия их формирования. Профили выветривания. Типы месторождений выветривания (остаточные и инфильтрационные). Полезные ископаемые месторождений выветривания.

### **Тема 3. Осадочные месторождения (4 час.) (лекция-беседа – 4 час.)**

Классификация осадочных месторождений. Механические осадочные месторождения. Россыпные месторождения. Хемогенные осадочные месторождения из истинных и коллоидных растворов. Биогенные осадочные месторождения. Полезные ископаемые осадочных месторождений.

**Техногенные месторождения.** Общие понятия о техногенных месторождениях.

### **Раздел 4. Метаморфогенная серия (4 час.)**

#### **Тема 1. Метаморфизованные и метаморфические месторождения (4 час.)**

Метаморфические процессы в земной коре, факторы метаморфизма, типы метаморфизма, особенности преобразования пород при метаморфизме: изменение минерального состава, структурно-текстурные преобразования, локальное и региональное перераспределение вещества при метаморфизме. Классификация метаморфогенных месторождений. Полезные ископаемые метаморфогенных месторождений.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**Практические занятия (18 час.)**

## **Занятие 1. Магматические месторождения (2 час.)**

**Цель работы:** закрепление теоретического материала и углубленное изучение геологического строения и структур наиболее крупных типовых месторождений магматического генезиса.

**Задание.** На выбор предлагаются месторождения: алмазоносные кимберлиты (трубка «Юбилейная», «Мир»), алмазоносные лампроиты (Аргайл, Австралия), хромиты (Сарановское, Кемпирсайское месторождение), титаномагнетиты (Кусинское месторождение), титано-ильменитовые (Большой Сейим), апатит-нефелиновые (Хибины, Кия-Шалтырское месторождение), медно-никелевые (Норильская группа: Талнах, Октябрьское).

1. Изучить геологическое строение месторождения по плану:
  - 1.1. Наименование месторождения.
  - 1.2. Вмещающие породы, их возраст.
  - 1.3. Околорудные изменения вмещающих пород, зональность изменений, их распространенность.
  - 1.4. Формы и условия залегания рудных тел, размеры.
  - 1.5. Минеральный состав руд, рудные и жильные минералы. Качество руд: содержание главных и сопутствующих полезных компонентов, наличие вредных примесей.
  - 1.6. Особенности генезиса. Генетический тип, формация.
  - 1.7. Промышленное значение данного типа месторождений.
2. Сделать зарисовки геологического разреза месторождения.

## **Занятие 2. Пегматитовые месторождения (2 час.) (семинар - развернутая беседа с обсуждением доклада – 2 час.)**

**Цель работы:** детально изучить генетические гипотезы образования пегматитовых месторождений.

### **Темы докладов:**

1. Гипотеза остаточных расплавов А.Е. Ферсмана.

2. Гипотеза перекристаллизации и последующего метасоматоза А.Н. Заварицкого.

3. Магматогенно-пневматолито-гидротермальная двухэтапная гипотеза Р. Джонса и Е. Камерона.

4. Метаморфогенная гипотеза В.Н. Мораховский.

**План доклада:**

1. Формулируется гипотеза;
2. Основатели гипотезы и ее последователи (сторонники);
3. Аргументы в пользу гипотезы (какими данными они обосновываются);
4. Аргументы против;
5. Выводы (заключение);
6. Список литературы.

**Рекомендуемая литература** (Основная [1-3], дополнительная [1-6; 12; 31], электронные ресурсы [2; 4; 5]).

**Занятие 3. Скарновые месторождения Приморского края (4 час.)  
(конференция, обсуждение докладов – 4 час.)**

**Цель занятия:** детальное изучение скарновых месторождений Приморского края.

**Задание:** охарактеризовать скарновые железорудное (Белогорское); медно-вольфрамовое (Восток-2), шеелит-вольфрамовое (Лермонтовское); галенит-сфалеритовые (Верхнее, Партизанское, Николаевское) и борное (Дальнегорское) месторождения Приморского края.

Геологическую характеристику месторождения следует давать, придерживаясь плана:

1. Литологическая характеристика осадочных, осадочно-вулканогенных и вулканогенных пород;
2. Петрографо-геохимическая характеристика интрузивных образований;

3. Околорудные изменения пород;
4. Морфология и внутреннее строение рудных тел;
5. Вещественный состав руд;
6. Тектурно-структурные особенности;
7. Представление о генезисе (этапы, стадии рудообразования).

**Рекомендуемая литература** (Основная [1-3], дополнительная [1- 6; 8; 12-15; 20; 31; 39], электронные ресурсы [2; 3; 7]).

**Занятие 4. Гидротермальные месторождения (4 час.) (семинар – устный опрос студентов по вопросам плана семинара 4 час.).**

**Цель работы:** изучить особенности медно-порфирового оруденения.

**Вопросы семинара по теме «Медно-порфировые месторождения»**

1. Промышленное значение медно-порфировых месторождений;
2. Пространственное расположение месторождений и возраст оруденения;
3. Охарактеризовать генетические типы (модели) медно-порфировых месторождений по плану: 1) геодинамические обстановки формирования медно-порфирового оруденения; 2) связь с рудоносными интрузиями; 3) вмещающие породы; 4) тип флюида; 5) источник вещества; 6) морфология рудных тел; 7) текстуры руд; 8) минералы (рудные, жильные); 9) металлы.

3.1. «Диоритовая», по В. Холистеру (собственно медно-порфировый и золото-медно-порфировый тип оруденения);

3.2. «Гранодиоритовая», по А. И. Кривцову (молибден-медно-порфировый);

3.3. «Монцонитовая», по Дж. Ловеллу и Дж. Джелберту (медно-молибден-порфировый);

3.4. «Гранитная» по К. Кларку и А. И. Кривцову (молибден-порфировый).

4. Зональность медно-порфировых месторождений (генетическая схема формирования зональности).

5. Зона вторичного обогащения на медно-порфировом месторождении (значение; строение).

6. Признаки медно-порфирового оруденения (для поисковой геологии).

7. Изучить геологическое строение наиболее крупных и промышленно значимых месторождений медно-порфирового типа: Малмыж (Хабаровский край); Песчанка (Чукотский АО); Иканское (Амурская обл.); Михеевское (Урал); Чукикамата (Чили); Грасберг (Индонезия); Моренси (США).

**Рекомендуемая литература** (Основная [1-3], дополнительная [1-6; 12; 16-19], электронные ресурсы [2; 3; 6; 7]).

#### **Занятие 5. Геолого-промышленные типы месторождений золота (4 час.) (конференция – обсуждение докладов учащихся – 4 час.)**

**Цель работы:** изучить основные геолого-промышленные типы месторождений золота.

##### **Темы докладов:**

1. Золото-сульфидные месторождения в углеродисто-терригенных толщах (существующие представления о генезисе; модель формирования золото-сульфидного оруденения на примере месторождений: Олимпиадинского (Красноярский край), Наталкинского (Магаданская обл.), Нежданинского (Р.Саха), Березитовое (Амурская обл.)).

2. Месторождения золото-кварцевого типа (существующие представления о генезисе; модель формирования золото-кварцевого оруденения на примере месторождений: Дуэт (Саха), Советское (Красноярский край), Куранахское (Саха)).

3. Золото-серебряные месторождения в вулканоплутонических комплексах (существующие представления о генезисе; модель формирования

золото-серебряного оруденения на примере месторождений: Купол (Чукотский АО), Многовершинное (Хабаровский край), Аметистовое (Камчатский край), Покровское (Амурская обл.).

4. Геолого-генетическая модель месторождений золота карлинского типа: Карлин (Невада, США), Алшар (Македония), Бакырчик (Казахстан), Воронцовское (Урал, РФ).

5. Месторождения в метаморфизованных докембрийских золотоносных конгломератах (на примере месторождений Витватерсранд (ЮАР); Тарква (Гана); Жакобина (Бразилия).

6. Концепции формирования золотого оруденения в черносланцевых толщах: Сухой Лог (Иркутская обл.), Олимпиадинское (Красноярский край), Мурунтау (Узбекистан), Майское (Чукотский АО).

7. Биогенная минерализация золота в природе.

**Рекомендуемая литература** (Основная [1-3], дополнительная [1-5; 20-30; 41], электронные ресурсы [2; 3; 7]).

**Занятие 6. Техногенные месторождения (ТМ) – как альтернативный источник сырья (2 час.) (семинар – устный опрос студентов по вопросам плана семинара – 2 час.).**

**Цель работы:** познакомиться с основными причинами формирования техногенных месторождений, принципами их классификации. Рассмотреть экологические последствия формирования техногенных месторождений.

**Вопросы семинара:**

1. Понятие «техногенные месторождения», их особенности и перспективы разработки.

2. Назвать основные причины возникновения техногенных месторождений (ТМ);

3. Принципы классификации ТМ.

4. Классификация ТМ по условиям их формирования.

5. Основные проблемы, решаемые при разработке ТМ (экономические, социальные, экологические).

6. Факторы, определяющие состав и строение ТМ.

7. Особенности состава и строения ТМ топливно-энергетического комплекса.

8. Особенности состава и строения ТМ угольной промышленности.

9. Особенности состава и строения ТМ цветных и редких металлов.

10. Каковы экологические последствия формирования техногенных месторождений и их переработки.

**Рекомендуемая литература** (Основная [1-3], дополнительная [32-36], электронные ресурсы [1; 2; 3; 7]).

### **Лабораторные работы (36 час.)**

**Лабораторная работа №1. Изучение текстур руд различных генетических типов (4 час.) (учебный тренинг – 4 час.)**

**Цель работы:** закрепление теоретических знаний по теме «Текстурные особенности руд». Овладение практическими навыками диагностики рудных и нерудных минералов и анализа взаимоотношений выявленных минералов и их генераций в образцах руд. Научиться определять морфологические виды текстур.

#### **Задания:**

1. Изучить теорию по текстурам руд.

2. Определить минеральный состав предложенных образцов руд с анализом взаимоотношений выявленных минералов (минералы записываются в строгой последовательности выделения).

3. По взаимному расположению минеральных агрегатов выделить стадии минералообразования (см. приложение Критерии стадийности постмагматического минералообразования):

3.1. Указываются эпохи минералообразования – эндогенная (гипогенная); экзогенная (гипергенная) (если минералы этих эпох присутствуют).

3.2. Выделяются этапы минералообразования (гидротермальный, магматический, скарновый, пегматитовый, выветривания, окисления и др.).

3.3. Намечаются стадии – дорудная, рудная или пострудная.

4. По форме минеральных агрегатов и по совокупности признаков (форма, размер, строение, пространственная ориентировка и способы сростания морфологических единиц) установить морфологические виды текстур.

**Лабораторная работа №2. Морфология тел полезных ископаемых (4 час.) (решение задачи в режиме индивидуальной мыслительной деятельности – 4 час.)**

**Цель работы:** изучение студентами основных морфологических типов залежей полезных ископаемых в земной коре, описание их формы, размеров, условий залегания по графическим геологическим материалам.

**Задание:** используя графический материал (геологическая карта, геологический разрез, стратиграфическая колонка и др.) составить описание морфологии и условий залегания тел полезных ископаемых по предложенному плану:

1. Морфологический тип тел полезных ископаемых (ПИ) – изометричные, плоские и вытянутые в одном направлении. Форма тел. Количество тел.

2. Геологоструктурная приуроченность тел ПИ (к контактам интрузий, разломам и трещинам, породам определенного состава, шарнирам складок, флексурам и т.д.).

3. Характер и форма контактов тел ПИ с вмещающими породами (резкие, постепенные, ровные, извилистые и т.д.).

4. Характер выклинивания тел ПИ (простое, сложное, тупое).

5. Размеры тел ПИ (длина по падению, мощность и ее изменчивость).

6. Характер залегания тел ПИ (горизонтальное, наклонное пологое, наклонное крутое). Углы падения тел и их изменчивость.

7. Залегание тел ПИ относительно вмещающих пород – согласное или несогласное (секущее) по отношению к плоскостям напластования, контактам. Возрастные соотношения тел ПИ с вмещающими породами.

8. Глубина залегания и распространения тел ПИ.

9. Наличие и размеры включений вмещающих пород в телах ПИ.

10. Выдержанность оруденения.

11. Генетический тип, состав и возраст пород почвы и кровли тел ПИ.

12. Тектонические нарушения рудных тел (складчатые и разрывные).

13. Промышленный и генетический тип месторождения.

### **Лабораторная работа №3. Магматические месторождения (2 час.)**

**Цель работы:** изучить геологическое строение раннемагматических, позднемагматических и ликвационных месторождений с использованием геологических карт, планов, разрезов, схем и дополнительной литературы. Познакомиться с минералогической коллекцией руд магматического генезиса.

#### **Задание:**

1. Определить минеральный состав и текстурные особенности руд и вмещающих пород магматического генезиса.

2. Изучить геологическое строение магматических месторождений: хромитовых, титаномагнетитовых, апатит-магнетитовых, апатит-нефелиновых, алмазоносных кимберлитов, медно-никелевых сульфидных руд. Заполнить таблицу 1:

**Таблица 1. Основные геолого-промышленные типы месторождений магматического генезиса**

Промышленный тип месторождений	Связь с магматизмом, рудоконтролирующие факторы	Формы тел	Вмещающие породы	Рудные минералы (виды сырья)	Типы руд	Нерудные минералы	Параметры качества руд (сырья); попутные ПИ	Примеры месторождений
Магматический апатит-нефелиновый	Ультраосновные щелочные массивы центрального типа	Пласты, линзы, жилы	Ийолиты, уртиты, нефелиновые сиениты, карбонатиты	Апатит	Апатит-редкометалло-магнетитовые руды	Кальцит, пироксен, эгирин	Ковдорский концентрат: $P_2O_5 > 36\%$ , вредная примесь $MgO < 5\%$ . Попутно: Fe, Nb, флогопит и др.	Ковдор

#### **Лабораторная работа №4. Пегматитовые месторождения (2 час.)**

**Цель работы:** изучить геологическое строение пегматитовых месторождений с использованием геологических карт, планов, разрезов, схем и дополнительной литературы. Познакомиться с минералогической коллекцией пегматитовых руд.

**Задание:**

1. Определить минеральный состав и текстурные особенности предложенных образцов пегматитов.
2. Изучить геологическое строение пегматитовых месторождений: слюдоносных, керамических, редкометалльных гранитных пегматитов чистой линии, десицированных пегматитов. Заполнить таблицу (см. табл.1).

#### **Лабораторная работа №5. Карбонатитовые месторождения (2 час.)**

**Цель работы:** изучить геологическое строение карбонатитовых месторождений с использованием геологических карт, планов, разрезов, схем и дополнительной литературы. Познакомиться с минералогической коллекцией карбонатитов.

**Задание:**

1. Определить минеральный состав и текстурные особенности предложенных образцов карбонатитов. Определите, источником каких полезных ископаемых они являются?

2. Изучить геологическое строение карбонатитовых месторождений: апатит-форстерит-магнетитовых, флогопитовых, колумбит-бастнезит-паризитовых руд. Заполнить таблицу (см. табл.1).

### **Лабораторная работа №6. Альбититовые и грейзеновые месторождения (2 час.)**

**Цель работы:** изучить геологическое строение альбититовых и грейзеновых месторождений с использованием геологических карт, планов, разрезов, схем и дополнительной литературы. Познакомиться с минералогической коллекцией руд альбититовых и грейзеновых месторождений.

#### **Задание:**

1. Определить минеральный состав, выделяя рудные и жильные минералы и текстуры руд альбититовых и грейзеновых месторождений.

2. Изучить геологическое строение и особенности альбитит-грейзеновых месторождений: редкометалльных и ураноносных альбититов, комплексных грейзеновых молибденит-вольфрамит-берилловые, эвклаз-бертрандит-берилловые (с изумрудом), кварц-касситеритовые. Заполнить таблицу (см. табл.1).

### **Лабораторная работа №7. Скарновые месторождения (2 час.)**

**Цель работы:** изучить геологическое строение скарновых месторождений с использованием геологических карт, планов, разрезов, схем и дополнительной литературы. Познакомиться с минералогической коллекцией скарновых руд.

#### **Задание:**

1. Определить минеральный состав и текстурные особенности образцов скарновых руд.

2. Изучить геологическое строение и особенности скарновых месторождений: свинцово-цинковых, вольфрам-молибденовых,

железородных, меднородных, золоторудных, борсодержащих дацитовых руд. Заполнить таблицу (см. табл.1).

### **Лабораторная работа №8. Гидротермальные месторождения (6 час.)**

**Цель работы:** изучить геологическое строение гидротермальных (флюидогенных) месторождений с использованием геологических карт, планов, разрезов, схем и дополнительной литературы. Познакомиться с минералогической коллекцией руд гидротермального генезиса.

#### **Задание:**

1. Определить минеральный состав и текстурные особенности образцов руд гидротермального генезиса.

2. Изучить геологическое строение гидротермальных (флюидогенных) месторождений: кварц-вольфрамит-молибденовых, кварц-золоторудных, золото-сульфидных, полиметаллических, касситерит-сульфидных, сурьмяно-ртутных, медно-колчеданных, колчеданно-полиметаллических, медно-молибден-порфириновых, флюоритовых, золото-серебряных, асбестовых, медистых песчаников. Заполнить таблицу (см. табл.1).

### **Лабораторная работа №9. Экзогенные месторождения (4 час.)**

**Цель работы:** с использованием геологических карт, планов, разрезов, схем и дополнительной литературы изучить геологическое строение экзогенных месторождений. Познакомиться с минералогической коллекцией руд экзогенного генезиса.

#### **Задание:**

1. Определить минеральный состав и текстурные особенности образцов экзогенных руд.

2. Изучить геологическое строение экзогенных месторождений: остаточных месторождений каолинитов, бокситов; ископаемых солей;

железородные, марганцевородные, бокситовые, фосфоритовые месторождения. Заполнить таблицу (см. табл.1).

### **Лабораторная работа №10. Метаморфогенные месторождения (2 час.)**

**Цель работы:** с использованием геологических карт, планов, разрезов, схем и дополнительной литературы изучить геологическое строение метаморфогенных месторождений. Познакомиться с минералогической коллекцией руд метаморфогенного генезиса.

#### **Задание:**

1. Рассмотреть коллекцию руд метаморфогенного генезиса. Определить минеральный состав и текстурные особенности метаморфогенных руд.
2. Изучить геологическое строение метаморфогенных месторождений на примере месторождений железистых кварцитов, медистых песчаников и графитов. Заполнить таблицу (см. табл.1).

### **Лабораторная работа №11. Определение генетического типа месторождений (4 час.) (анализ конкретных учебных ситуаций – 4 час.)**

**Цель работы:** освоить методику определения генетического типа месторождения.

#### **Задание:**

1. На основе изучения геологических карт, схем, геохимической информации, выданных образцов руды, определите генетический тип месторождения.

#### *Критерии определения генезиса месторождения*

##### **1. Условия локализации**

1.1. Состав вмещающих пород (интрузия, вулканиты, осадочные, метаморфические породы);

1.2. Факторы, определяющие форму и участки локализации рудных тел, контроль размещения рудных тел; дизъюнктивная или пликативная

тектоника; зоны контактов магматических тел с осадочными породами; напластование; водоупоры; терригенность, карбонатность, битуминозность пород; контракционные трещины, связь с фаціальными условиями осадконакопления и т.д.

## **2. Минералого-геохимические особенности.**

2.1. Текстурно-структурные особенности руд;

2.2. Наличие ореолов гидротермально-измененных пород вблизи рудных тел. Их минеральный состав и зональность (см. приложение Типы метасоматитов).

2.3. Вещественный состав главных и сопутствующих минералов руд. Зональность распределения минеральных ассоциаций. Стадийность минералообразования.

2.4. Геохимические особенности руд. Главные геохимические ассоциации, зональность их распределения в пространстве.

2.5. Температуры минералообразования (определяются лабораторными методами, либо по минеральным ассоциациям).

2.6. Изотопно-геохимические данные (соотношение изотопов кислорода, серы, водорода, свинца, стронция, неодима и др.).

## **3. Возраст вмещающих пород и руд.**

3.1. Относительный возраст, определяемый на основании взаимоотношений пород, руд и минералов.

3.2. Абсолютный возраст пород, руд и минералов.

## **4. Примеры месторождений аналогов.**

Критерии определения температур и глубины формирования месторождений

### **1. Температура образования**

1.1. Минеральные ассоциации:

- Высокотемпературные (300 °C и более): вольфрамит, касситерит, берилл, топаз, мусковит, пирротин, магнетит (молибденит, пирит, арсенопирит, кварц, флюорит)\*.

- Среднетемпературные (200–300 °С): галенит, сфалерит, халькопирит, блеклые руды, гематит, барит, карбонаты, хлориты, серицит, (кварц, пирит, флюорит, арсенопирит)\*.

- Низкотемпературные (200 °С): киноварь, реальгар, аурипигмент, сульфосоли Ag, теллуриды, селениды, глинистые минералы, алунит, халцедон, опал и близкие к ним разновидности кварца, (карбонаты, хлорит, флюорит, пирит, барит)\*.

\*Примечание: в скобках указаны сквозные минералы.

## **2. Критерии глубинности**

### **2.1. Текстуры и структуры руд:**

- Месторождения значительных глубин (>1 км).

Широко распространены мелкозернистые, метаколлоидные, петельчатые, решетчатые структуры, структуры распада твердых растворов.

Текстуры массивные, полосчатые, жильно-полосчатые, кокардовые и крустификационные.

- Месторождения малых глубин (< 1 км).

Вкрапленные структуры. Текстуры руд жеодовые, друзовые, колломорфные и др.

### **2.2. Характер распределения оруденения**

- Месторождения значительных глубин (>1 км).

Характерно равномерное и невысокое содержание металлов. Руды относительно просты по составу. Оруденение выдержано на глубину. Нередко отмечается отчетливо выраженная вертикальная и горизонтальная зональность оруденения.

- Месторождения малых глубин (< 1 км).

Характерны резкие вариации в концентрации металлов. Распределение оруденения резко неравномерное, зональность зачастую слабо выражена.

### III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины «Геология полезных ископаемых» предусматривает:

- изучение теоретического материала,
- подготовку к практическим занятиям и лабораторным работам,
- подготовку к семинарским занятиям и конференциям,
- выполнение курсовой работы;
- подготовку к экзамену.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Геология полезных ископаемых» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Введение в курс геологии месторождений полезных ископаемых	ПК-2	знает	Тест 1 (ПР-1)	Вопросы к экзамену 1-6
			умеет		

			владеет		Вопросы к экзамену 1-6
2	Текстурные особенности руд	ПК-2	знает	Тест 2 (ПР-1)	Вопросы к экзамену 7-8
			умеет	Лабораторная работа № 1 (ПР-6)	Практическое задание по теме (вопросы 46-48)
			владеет		Вопросы к экзамену 7-8
3	Формы рудных тел	ПК-2	знает	Тест 3 (ПР-1)	Вопросы к экзамену 9-10
			умеет	Лабораторная работа № 2 (ПР-6)	Практическое задание по теме в экзаменационных билетах
			владеет		Вопросы к экзамену 9-10
4	Генетическая и промышленная классификация месторождений полезных ископаемых.	ПК-2	знает		Вопросы к экзамену 11-14
			умеет		
			владеет		Вопросы к экзамену 11-14
5	Магматические месторождения	ПК-6	знает	Тест № 4 (ПР-1)	Вопросы к экзамену 15-19
			умеет	Лабораторная работа № 3 (ПР-6)	Практическое задание по теме (вопросы 46-48)
			владеет	Практическое занятие 1	Вопросы к экзамену 15-19
6	Пегматитовые месторождения	ПК-6	знает	Тест № 5 (ПР-1)	Вопросы к экзамену 20-22
			умеет	Лабораторная работа № 4 (ПР-6)	Практическое задание по теме (вопросы 46-48)
			владеет	Практическое занятие 2 (ПР-13; семинар)	Вопросы к экзамену 20-22
7	Карбонатитовые месторождения	ПК-6	знает	Тест № 6 (ПР-1)	Вопросы к экзамену 23
			умеет	Лабораторная работа № 5 (ПР-6)	Практическое задание по теме (вопросы 46-48)
			владеет		Вопросы к экзамену 23
8	Альбититовые и грейзеновые месторождения	ПК-6	знает	Тест № 7 (ПР-1)	Вопросы к экзамену 24-25
			умеет	Лабораторная работа № 6 (ПР-6)	Практическое задание по теме (вопросы 46-48)
			владеет		Вопросы к

					экзамену 24-25
9	Скарновые месторождения (контактово-метасоматические)	ПК-6	знает	Тест № 8 (ПР-1)	Вопросы к экзамену 26-27
			умеет	Лабораторная работа № 7 (ПР-6)	Практическое задание по теме (вопросы 46-48)
			владеет	Практическое занятие 3 (ПР-13; конференция)	Вопросы к экзамену 26-27
10	Гидротермальные месторождения	ПК-6	знает	Тест № 9; Тест № 10 (ПР-1)	Вопросы к экзамену 28-32
			умеет	Лабораторная работа № 8 (ПР-6)	Практическое задание по теме (вопросы 46-48)
			владеет	Практическое занятие 4 (ПР-13; семинар)	Вопросы к экзамену 28-32
12	Поверхностные изменения МПИ. Строение зоны окисления сульфидных месторождений	ПК-6	знает	Тест № 11 (ПР-1)	Вопросы к экзамену 33
			умеет		Практическое задание по теме (вопросы 46-48)
			владеет		Вопросы к экзамену 33
13	Месторождения выветривания	ПК-6	знает	Тест № 12 (ПР-1)	Вопросы к экзамену 34-37
			умеет	Лабораторная работа № 9 (ПР-6)	Практическое задание по теме (вопросы 46-48)
			владеет		Вопросы к экзамену 34-37
14	Осадочные месторождения	ПК-6	знает	Тест № 13 (ПР-1)	Вопросы к экзамену 38-43
			умеет	Лабораторная работа № 10 (ПР-6)	Практическое задание по теме (вопросы 46-48)
			владеет	Практическое занятие 5 (ПР-13; семинар)	Вопросы к экзамену 38-43
15	Техногенные месторождения	ПК-6	знает		Вопросы к экзамену 1; 11
			умеет	Практическое занятие 6 (ПР-13; семинар)	
			владеет		Вопросы к экзамену 1; 11
16	Метаморфизованные и метаморфические месторождения	ПК-6	знает	Тест № 14 (ПР-1)	Вопросы к экзамену 44-45
			умеет	Лабораторная работа № 11 (ПР-6)	Практическое задание по теме (вопросы 46-48)

			владеет		Вопросы к экзамену 44-45
--	--	--	---------	--	--------------------------

Дидактические тесты, задания к лабораторным работам, практическим и семинарским занятиям, конференциям, образцы экзаменационных билетов, требования к оформлению работ, а также методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Авдонин В.В. Месторождения металлических полезных ископаемых [Электронный ресурс] / В.В. Авдонин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, Трикса, 2016. — 719 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60030.html>
2. Панкратьев П.В. Геология полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебное пособие / П.В. Панкратьев, И.В. Куделина. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 156 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69893.html>
3. Старостин В.И. Геология полезных ископаемых: учебник для высшей школы / В.И. Старостин, П.А. Игнатов. — М.: Академический проект, 2006. — 511 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:281395&theme=FEFU> (2 экз.)

### **Дополнительная литература**

1. Ермолов В.А. Месторождения полезных ископаемых: учебник для вузов т. 6 / В.А. Ермолов, Г.Б. Попова, В.В. Мосейкин [и др.]; под ред. В.А. Ермолова; М.: Изд-во Московского горного университета, 2007.— 570 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:384091&theme=FEFU> (10 экз)
2. Авдонин В.В. Геология и разведка месторождений полезных ископаемых : учебник / [В. В. Авдонин, В. В. Мосейкин, Г. В. Ручкин и др.] ; под ред. В. В. Авдонина. — Москва: Академия, 2011. — 408 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:668239&theme=FEFU>
3. Старостин В.И. Геология полезных ископаемых. / В.И. Старостин, П.А. Игнатов. — М.: Академический проект, 2004.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-60365&theme=FEFU>
4. Смирнов В.И., Гинзбург В.И., Григорьев В.М., Яковлев Г.Ф. Курс рудных месторождений. М.: Недра,1986. (Метод. кабинет кафедры ГГиГ – 2 экз). <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:660797&theme=FEFU>

5. Оводова Е.В. Промышленные типы неметаллических полезных ископаемых: Учебное пособие (Гриф МО РФ). – Владивосток: Изд-во ДВФУ, 2013. – 200 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:848321&theme=FEFU>

6. Коробейников А.Ф. Прогнозирование и поиски месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Коробейников А.Ф. – Электрон. текстовые данные. – Томск: Томский политехнический университет, 2012. – 255 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-34701&theme=FEFU>

7. Высоцкий Э.А. Генезис месторождений полезных ископаемых: пособие для студентов, – Минск: БГУ, 2012. – 147 с. <http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-genezis-mestorozhdeniy-poleznyh-iskopaemyh.pdf>

8. Копылова Ю.Г. Гидрогеохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых: учебное пособие. – Томск: Томский политехнический университет, 2014. – 184 с. <http://www.iprbookshop.ru/34659.html>. – ЭБС «IPRbooks»

9. Ковешников А.Е. Геология нефти и газа: учебное пособие / А.Е. Ковешников; Томский политехнический университет. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. - 114 с. [http://window.edu.ru/resource/124/75124/files/posobie\\_GNG\\_1.pdf](http://window.edu.ru/resource/124/75124/files/posobie_GNG_1.pdf)

10. Шпайхер Е. Д., Салихов В. А. Месторождения полезных ископаемых и их разведка: Учебное пособие. - 2-е изд., перераб. и доп. - Новокузнецк: СибГИУ, 2003. – 239 с. ([http://window.edu.ru/resource/121/71121/files/geology\\_posobie2.pdf](http://window.edu.ru/resource/121/71121/files/geology_posobie2.pdf))

11. Геодинамика, магматизм и металлогения Востока России: в 2 кн. /под ред. А.И. Ханчука. - Владивосток: Дальнаука, 2006. (Библиотека ДВФУ -1 экз.; Метод. кабинет кафедры ГГиГ – 4 экз).

12. Гвоздев В.И. Рудно-магматические системы скарновых шеелит-сульфидных месторождений Дальнего Востока России / В.И. Гвоздев. Владивосток: Дальнаука, 2010. – 338 с.

13. Булавко Н.В. Минералогия скарновых месторождений Дальнегорского рудного поля (Приморье). Владивосток: Дальневосточное книжное издательство, 2000. – 220 с.

14. Симаненко Л.Ф. Партизанское скарново-полиметаллическое месторождение: геология, минералогия, генезис (Таухинская металлогеническая зона, Сихотэ-Алинь) / Л.Ф. Симаненко, В.В. Раткин. – Москва: Наука, 2008. – 158 с.

15. Дьяконов В.В. Фанерозойские палеовулканические сооружения и рудная минерализация медно-молибден-порфирового типа // Автореф. дис. ...докт. геол.-мин. наук., Москва, 2011.
16. Кривцов А.И., Мигачев И.Ф., Попов В.С. Медно-порфировые месторождения мира – М.: Недра, 1986. – 236 с.
17. Кривцов А. И. Геологические основы прогнозирования и поисков медно-порфировых месторождений. – М.: Недра, 1983. – 256 с.
18. Павлова И.Г. Медно-порфировые месторождения. (Закономерности размещения и критерии прогнозирования). – Л.: «Недра», 1978. – 275 с.
19. Золоторудные месторождения России / Под ред. М.М. Константинова. М.: Акварель, 2010. – 377 с.
20. Марченко Л.Г. Генезис и минеральные ассоциации золота и платиноидов в месторождениях «черносланцевого» типа Казахстана: Автореф. дис. ...докт. геол.-мин. наук. СПб.: ВСЕГЕИ, 2011. – 48 с.
21. Волков А.В. Вкрапленные золото-сульфидные месторождения Северо-Востока России: особенности поисковой геолого-генетической модели. Современные проблемы рудной геологии, петрологии, минералогии и геохимии. М.: ИГЕМ РАН, 2010, – С. 37-59.
22. Волков А.В., Серафимовский Т., Кочнева Н.Т., Томсон И.Н., Тасев Г. Au-As-Sb-Пл эпитермальное месторождение Алшар (Южная Македония). Геология рудных месторождений, 2006, – 48(3), С. 205-224.
23. Волков А.В., Сидоров А.А. Уникальный золоторудный район Чукотки. Магадан: СВКНИИ ДВО РАН, 2001. – 180 с.
24. Волков А.В., Сидоров А.А. (2005) Об условиях образования золото-сульфидных вкрапленных руд. Докл. АН, 2005. – 403(2), С. 220-223.
25. Волков А.В., Сидоров А.А., Гончаров В.И., Сидоров В.А. Золото-сульфидные месторождения вкрапленных руд Северо-востока России. Геология рудных месторождений, 2002. – 44(3), С. 179-197.
26. Мурзин В.В. Модель формирования Воронцовского золоторудного месторождения на Урале (Карлинский тип): новые данные и проблемы. / Мурзин В.В., Сазонов В.Н., Ронкин Ю.Л. – Литосфера, №6, 2010.– С. 66-73.
27. Новожилов Ю.И., Гаврилов А.М. Золото-сульфидные месторождения в терригенных углеродистых толщах. М.: ЦНИГРИ, 1999. – 220 с.
28. Сидоров А.А., Волков А.В. О некоторых аналогиях в строении и составе рудных залежей на золото-сульфидных месторождениях Карлин

(США, штат Невада) и Майское (Россия, Чукотка). Докл. АН, 375 №6, 2000. – С. 807-811.

29. Сидоров А.А., Томсон И.Н. Рудоносность черносланцевых толщ: сближение альтернативных концепций. Вестн. РАН, 2001. – 70 (8), С. 719-724.

30. Вольфсон Ф.И., Дружинин А.В. Главнейшие типы рудных месторождений. М.: Недра, 1982. (Метод. кабинет кафедры ГГиГ – 1 экз).

31. Боков В.Г. Техногенные ресурсы России. Сырье для производства строительных материалов [Текст] / В.Г. Боков. - М.: ЗАО «Геоинформмарк», 2001.– 91 с.

32. Макаров А.Б. Техногенные месторождения минерального сырья. Соросовский образовательный журнал: науки о Земле, Том 6, №8, 2000. С. 76-80.

33. Грановская Н.В. Техногенные месторождения полезных ископаемых / Н.В. Грановская, А.В. Наставкин и др. – Ростов-на-Дону: ЮФУ, 2013. – 93 с.

34. Трубецкой К. Н., Уманец В. Н., Никитин М. Б. Классификация техногенных месторождений, основные категории и понятия. Горный журнал, № 12. – 1989.

35. Коняев В.П., Крючкова Л.А., Туманова Е.С. Техногенное минеральное сырье России и направление его использования // Инф. сб. М., 1994. Вып. 1. – 42 с.

36. Геология угольных месторождений СССР (Под. ред. А.К. Матвеева). М.: МГУ, 1990. (Метод. кабинет кафедры ГГиГ – 1 экз).

37. Курс месторождений твердых полезных ископаемых (под ред. Татарина П.И. и Карякина А.Е.). Л.: Недра, 1975. (Метод. кабинет кафедры ГГиГ – 1 экз).

38. Михайлов В.А., Чудаев О.В. и др. Месторождения нерудного сырья Приморского края. Владивосток: Дальнаука, 1998. (Метод. кабинет кафедры ГГиГ – 1 экз).

39. Седых А.К. Неметаллические полезные ископаемые (уголь). Учебное пособие. Владивосток: ДВПИ, 1986. (Метод. кабинет кафедры ГГиГ – 6 экз).

40. Угольная база России. Т.5 (книги 1 и 2). М.: Геоинформмарк, 1997, 1999. (Метод. кабинет кафедры ГГиГ – 1 экз).

41. Росляков Н.А. Геохимия золота в зоне гипергенеза. – Новосибирск: Наука, 1981. – 239 с.

## Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Методические рекомендации по применению Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых - М: Мин-во природных ресурсов РФ, 2007. <http://www.gkz-rf.ru/>
2. Геолого-промышленные типы месторождений полезных ископаемых. <http://www.ukb4sa4.ru/geologtipy.html> ...
3. Все о минерально-сырьевом комплексе России и мира. <http://www.mineral.ru/> ...
4. Первый Геологический интернет-канал. <http://www.youtube.com/user/DatorCommunication>
5. Научная библиотека ДВФУ. <http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>
6. «Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского» (ФГБУ «ВСЕГЕИ»). <http://www.vsegei.ru/> ...
7. Горнодобывающая промышленность Приморья. <http://www.fegi.ru/primorye/mining/> ....

Базы данных и информационно-справочные системы:

### Библиотеки

Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru">www.rsl.ru</a>
Российская национальная библиотека	<a href="http://www.nlr.ru">www.nlr.ru</a>
Библиотека Академии наук	<a href="http://www.rasl.ru">www.rasl.ru</a>
Библиотека по естественным наукам РАН	<a href="http://www.benran.ru">www.benran.ru</a>
Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ)	<a href="http://www.viniti.ru">www.viniti.ru</a>
Государственная публичная научно-техническая библиотека	<a href="http://www.gpntb.ru">www.gpntb.ru</a>
Научная библиотека Санкт-Петербургского государственного университета	<a href="http://www.geology.spb.ru/library/">www.geology.spb.ru/library/</a>
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">elibrary.ru</a>
Специальные интернет-сайты	
Все о геологии	<a href="http://geo.web.ru">geo.web.ru</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/window/library?p_rubr=2.2.74.9">window.edu.ru/window/library?p_rubr=2.2.74.9</a>
Геоинформмарк	<a href="http://www.geoinform.ru">www.geoinform.ru</a>
Earth-Pages	<a href="http://www.Earth-Pages.com">www.Earth-Pages.com</a>

## Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Не предусмотрено использование данных ресурсов.

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Успешное освоение дисциплины достигается за счет следующих обязательных мероприятий:

- учебные занятия;
- самостоятельная работа;
- текущий контроль;
- промежуточная аттестация.

### **Учебные занятия**

В рамках реализации учебной дисциплины «Геология полезных ископаемых» предусмотрено проведение учебных занятий по типу лекционно-семинарских, лабораторных работ и практических занятий в строгой логической последовательности, что позволит реализовать педагогические и дидактические задачи данного курса.

Посещение учебных занятий является необходимым для успешного освоения дисциплины. На учебных занятиях студенту необходимо вести конспект в любой удобной для него форме. Ведение конспекта преподавателем не контролируется, однако максимально полный конспект, записанный аккуратно и разборчиво, позволит упростить организацию самостоятельной работы.

### **Самостоятельная работа**

Самостоятельная работа предусматривает:

- изучение теоретического материала,
- подготовку к семинарским занятиям и конференциям,
- подготовку к практическим занятиям и лабораторным работам,
- выполнение курсовой работы;
- подготовку к экзамену.

Первым этапом изучения отдельных тем дисциплины является изучение теоретического материала по конспектам лекций и учебной литературе.

К каждому *лабораторному и практическому занятию* студент должен изучить соответствующий раздел теоретического материала, знать основные термины и понятия. В разделе V настоящей рабочей учебной программы приведен перечень учебников и учебных пособий, рекомендуемых для изучения студентами в рамках самостоятельной работы. В блоке «Основная литература» отмечены те издания, изучение которых является достаточным для успешного освоения дисциплины, это, как правило, учебные пособия, адаптированные для современного студенчества либо классические учебники и учебные пособия. Некоторые издания из перечня являются взаимозаменяемыми.

Изучение литературы из блока «Дополнительная литература» является факультативным, может помочь получить более глубокие теоретические знания в области геологии полезных ископаемых.

При работе с конспектом и литературой важно начать с базовой теоретической подготовки, внимательно и вдумчиво изучив основные понятия рассматриваемого раздела.

Подготовка к *семинарским занятиям* включает в себя следующие этапы:

1) ознакомление с планом семинара, что позволит уяснить круг обсуждаемых вопросов, выявить основные понятия и термины, с содержанием которых необходимо будет ознакомиться по справочной литературе, понять в первом приближении логику рассматриваемых проблем и, наконец, спланировать работу по подготовке к занятию.

2) работу со специальной литературой, учебными пособиями, ресурсами «Интернет», картографическим материалом, подготовку докладов с использованием презентаций;

3) доклад, обсуждение наиболее сложных и спорных вопросов.

Данная форма самостоятельной работы контролируется преподавателем.

При подготовке к *конференции* каждой группе обучаемых (3-4 человека) предлагается изучить некую проблему. Участники группы назначают докладчика для изложения тезисов по данной проблеме. После первого доклада конференции задают вопросы, на которые отвечают докладчик и другие члены группы. Аналогичным образом обсуждаются и другие вопросы плана конференции. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения темы и оценивает работу групп.

### **Курсовая работа**

Курсовая работа позволяет контролировать процесс усвоения студентом теоретической части курса и возможность применения полученных знаний по выбранной теме исследования.

Цель написания курсовой работы – обобщение и закрепление теоретических знаний по курсу, формирование практических навыков их применения на конкретных примерах и предполагает решение следующих задач:

- систематизировать, закрепить и расширить полученные студентами знания по дисциплине «Геология полезных ископаемых»;
- развить навыки самостоятельной работы;
- освоить методику научного исследования при решении вопросов, раскрываемых в курсовой работе;
- более детально изучить отдельные аспекты курса.

Выбор темы студентом осуществляется в зависимости от имеющегося материала, полученного в период прохождения производственной практики и перечня тем, предложенного руководителем (примерная тематика, Приложение 1). Студент, по согласованию с руководителем, вправе выбрать тему, не входящую в предлагаемый перечень работ, или изменить тему.

Курсовая работа должна обеспечивать сквозное решение задач и целесообразно ее увязать с предполагаемой тематикой дипломной работы.

Темы курсовых работ ежегодно уточняются и утверждаются на заседании кафедры геологии, геофизики и геоэкологии.

После утверждения темы, руководитель формирует задание по курсовой работе (примерная форма задания приведена в Приложение 1).

Курсовая работа представляет собой самостоятельную работу по изучению геологического строения, вещественного и минерального состава руд месторождений полезных ископаемых.

Работа должна быть написана студентом под руководством преподавателя самостоятельно. Руководитель регулярно проводит консультации: знакомство с методикой работы, подбор литературы, составление плана.

### **Текущий контроль**

Текущий контроль позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем анализа способов выполнения студентами ряда специальных заданий.

Текущий контроль преследует следующие цели:

- 1) непрерывно поддерживать обратную связь с обучающимися и при необходимости корректировать учебный процесс;
- 2) стимулировать самостоятельную работу студентов по данной дисциплине;
- 3) выявлять уровни усвоения программного материала и их соответствие требованиям ФГОС.

В качестве измерительного материала используются дидактические тесты. Данная форма самостоятельной работы контролируется преподавателем.

## Промежуточная аттестация

Подготовка к промежуточной аттестации осуществляется в форме самостоятельной работы, описанной в предыдущем разделе, но затрагивает весь материал учебного семестра. При подготовке к экзамену стоит обратить внимание на тренировку способности устного изложения сути вопроса, доказательств основных утверждений.

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации представлены в Приложении 2.

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Кафедра обладает комплектом иллюстрационных материалов и специализированным и лабораторным оборудованием.

### Иллюстрационные материалы

1. Курс лекций по дисциплине «Геология полезных ископаемых»;
2. Комплект демонстрационных лекций, подготовленный в Microsoft PowerPoint;
3. Тестовые задания к учебной дисциплине «Геология полезных ископаемых»;
4. Плакаты, классификационные схемы.

### Наглядные пособия

№ пп	Условные обозначения	Наименование	Вид материала	Примечание
1	2	3	4	5
1.1	АТ	Учебные карты	Листы	Цветные 15 шт.
1.2		Учебная коллекция образцов руд	Образцы руд	1500 шт.

В качестве технических средств обучения используется отечественная и импортная аппаратура, имеющаяся на кафедре либо на предприятиях, с которыми проводятся совместные геологические и геофизические исследования. В их число входят:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
Мультимедийная аудитория	Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м 2, Full HDM4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).
Лаборатория Месторождений полезных ископаемых кафедры Геологии, геофизики и геоэкологии, ауд. С 420	Коллекция руд месторождений полезных ископаемых Приморского края, России и стран СНГ
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usbkbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Геология полезных ископаемых»**

**Направление подготовки 05.03.01 «Геология»**

**Профиль «Геология»**

**Форма подготовки очная**

**Владивосток**

**2018**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
<b>Раздел 1</b>				
1	После изучения темы 1	Подготовка к тестированию	1	Тест № 1
2	Во время изучения темы 2	Подготовка к лабораторной работе № 1	1	Лабораторная работа № 1
3	После изучения темы 2	Подготовка к тестированию	1	Тест № 2
4	Во время изучения темы 3	Подготовка к лабораторной работе № 2	1	Лабораторная работа № 2
5	После изучения темы 3	Подготовка к тестированию	1	Тест № 3
<b>Раздел 2</b>				
6	Во время изучения темы 1-2	Подготовка к лабораторной работе № 3	1	Лабораторная работа № 3
		Подготовка к практическому занятию 1	1	Практическое занятие 1
7	После изучения темы 1-2	Подготовка к тестированию	1	Тест № 4
8	Во время изучения темы 3	Подготовка к лабораторной работе № 4	1	Лабораторная работа № 4
		Подготовка к практическому занятию 2 (семинар)	2	Доклад с использованием презентации, участие в дискуссии
9	После изучения темы 3	Подготовка к тестированию	1	Тест № 5
10	Во время изучения темы 4	Подготовка к лабораторной работе № 5	1	Лабораторная работа № 5
11	После изучения темы 4	Подготовка к тестированию	1	Тест № 6
12	Во время изучения темы 5	Подготовка к лабораторной работе № 6	1	Лабораторная работа № 6
13	После изучения темы 5	Подготовка к тестированию	1	Тест № 7
14	Во время изучения темы 6	Подготовка к лабораторной работе № 7	1	Лабораторная работа № 7
		Подготовка	2	Доклад с

		практическому занятию (конференция)	3		использованием презентации, участие в дискуссии
15	После изучения темы 6	Подготовка к тестированию	к	1	Тест № 8
16	Во время изучения темы 7	Подготовка к лабораторной работе № 8	к	1	Лабораторная работа № 8
		Подготовка к практическому занятию 4 (семинар)	к	2	Доклад с использованием презентации, участие в дискуссии
17	После изучения темы 7	Подготовка к тестированию	к	1	Тест № 9 и Тест № 10
<b>Раздел 3</b>					
18	После изучения темы 1	Подготовка к тестированию	к	1	Тест № 11
19	Во время изучения темы 2	Подготовка к лабораторной работе № 9	к	1	Лабораторная работа № 9
20	После изучения темы 2	Подготовка к тестированию	к	1	Тест № 12
21	Во время изучения темы 3	Подготовка к лабораторной работе № 10	к	1	Лабораторная работа № 10
		Подготовка к практическому занятию 5 (семинар)	к	2	Доклад с использованием презентации, участие в дискуссии
22	После изучения темы 3	Подготовка к тестированию	к	1	Тест № 13
23	Во время изучения темы 4	Подготовка к практическому занятию 6 (семинар)	к	2	Доклад с использованием презентации, участие в дискуссии
<b>Раздел 4</b>					
24	Во время изучения темы 1	Подготовка к лабораторной работе № 11	к	1	Лабораторная работа № 11
25	После изучения темы 1	Подготовка к тестированию	к	1	Тест № 14
26	Промежуточная аттестация	Подготовка к экзамену	к	20	Экзамен

### **Рекомендации по самостоятельной работе студентов**

**Самостоятельная работа студентов (СРС)** направлена на углубление и закрепление знаний, а также на развитие практических умений.

СРС включает следующие виды работ:

- работа студентов с лекционным теоретическим материалом,
- поиск, анализ и презентация материалов на семинарских занятиях и конференциях;
- изучение теоретического материала к выполнению лабораторных работ и практических занятий;
- подготовка к выполнению тестовых работ;
- выполнение курсовой работы;
- подготовка к экзамену.

### **Методические указания к семинарским занятиям**

Семинарские занятия позволяют обобщить и систематизировать материал, формировать такие общеучебные умения, как умения самостоятельно работать (отбирать информацию, составлять план выступления, готовить иллюстративный материал, слушать выступления других учащихся). Для активизации познавательной деятельности студентам предлагается вести записи в различной форме (схемы, тезисы, выводы), определять для отдельных учащихся роли (оппонента, эксперта). Семинарские занятия тесно связаны с лекциями.

### **Семинар по теме «Пегматитовые месторождения»**

**Цель работы:** познакомиться с основными гипотезами формирования пегматитовых месторождений.

#### **Темы докладов:**

1. Гипотеза остаточных расплавов А.Е. Ферсмана.
2. Гипотеза перекристаллизации и последующего метасоматоза А.Н. Заварицкого.
3. Магматогенно-пневматолито-гидротермальная двухэтапная гипотеза Р. Джонса и Е. Камерона.
4. Метаморфогенная гипотеза В.Н. Мораховского.

### **План доклада:**

1. Формулируется гипотеза;
2. Основатели гипотезы и ее последователи (сторонники);
3. Аргументы в пользу гипотезы (какими данными они обосновываются);
4. Аргументы против;
5. Выводы (заключение);
6. Список литературы.

**Рекомендуемая литература** (Основная [1-3], дополнительная [1-6; 12; 31], электронные ресурсы [2; 4; 5]).

### **Семинар по теме «Медно-порфировые месторождения»**

**Цель работы:** познакомиться с геологией и генезисом медно-порфировых месторождений.

#### **Темы докладов:**

1. Промышленное значение медно-порфировых месторождений;
2. Пространственное расположение месторождений и возраст оруденения;
3. Охарактеризовать генетические типы (модели) медно-порфировых месторождений по плану: 1) геодинамические обстановки формирования медно-порфирового оруденения; 2) связь с рудоносными интрузиями; 3) вмещающие породы; 4) тип флюида; 5) источник вещества; 6) морфология рудных тел; 7) текстуры руд; 8) минералы (рудные, жильные); 9) металлы.

3.1. «Диоритовая», по В. Холистеру (собственно медно-порфировый и золото-медно-порфировый тип оруденения);

3.2. «Гранодиоритовая», по А. И. Кривцову (молибден-медно-порфировый);

3.3. «Монцонитовая», по Дж. Ловеллу и Дж. Джелберту (медно-молибден-порфировый);

3.4. «Гранитная» по К. Кларку и А. И Кривцову (молибден-порфировый).

4. Зональность медно-порфировых месторождений (генетическая схема формирования зональности).

5. Зона вторичного обогащения на медно-порфировом месторождении (значение; строение).

6. Признаки медно-порфирового оруденения (для поисковой геологии).

7. Изучить геологическое строение наиболее крупных и промышленно значимых месторождений медно-порфирового типа: Малмыж (Хабаровский край); Песчанка (Чукотский АО); Иканское (Амурская обл.); Михеевское (Урал); Чукикамата (Чили); Грасберг (Индонезия); Моренси (США).

**Рекомендуемая литература** (Основная [1-3], дополнительная [1-6; 12; 16-19], электронные ресурсы [2; 3; 6; 7]).

### **Семинар по теме «Техногенные месторождения – как альтернативный источник сырья»**

**Цель работы:** познакомиться с условиями формирования, строением и принципами классификации техногенных месторождений.

#### **Вопросы семинара:**

1. Понятие «техногенные месторождения», их особенности и перспективы разработки.

2. Назвать основные причины возникновения техногенных месторождений (ТМ);

3. Принципы классификации ТМ.

4. Классификация ТМ по условиям их формирования.

5. Основные проблемы, решаемые при разработке ТМ (экономические, социальные, экологические).

6. Факторы, определяющие состав и строение ТМ.

7. Особенности состава и строения ТМ топливно-энергетического комплекса.
8. Особенности состава и строения ТМ угольной промышленности.
9. Особенности состава и строения ТМ цветных и редких металлов.
10. Каковы экологические последствия формирования техногенных месторождений и их переработки.

**Рекомендуемая литература** (Основная [1-3], дополнительная [32-36], электронные ресурсы [1; 2; 3; 7]).

### **Методические указания к конференции**

**Конференция** – форма организации учебной деятельности, при которой учащиеся представляют и обсуждают свои работы. Конференции имеют ряд преимуществ по сравнению с традиционными семинарами и тренингами. Самое важное из которых то, что выступление участников на похожие темы позволяет рассмотреть вопрос с нескольких сторон. Конференции позволяют услышать о различных подходах к решению одной задачи.

### **Конференция по теме «Скарновые месторождения Приморского края»**

**Цель занятия:** познакомиться с минералого-геохимическими особенностями и условиями формирования скарновых месторождений Приморского края.

Группа делится на подгруппы по 2-3 чел. Каждая подгруппа готовит доклад о геологическом строении одного из предложенных скарнового месторождения: 1) железорудное (Белогорское); 2) медно-вольфрамовое (Восток-2), 3) шеелит-вольфрамовое (Лермонтовское); 3) галенит-сфалеритовые (Верхнее, Партизанское, Николаевское); 4) борное (Дальнегорское), придерживаясь плана:

1. Литологическая характеристика осадочных, осадочно-вулканогенных и вулканогенных пород;
2. Петрографо-геохимическая характеристика интрузивных образований;
3. Околорудные изменения пород;
4. Морфология и внутреннее строение рудных тел;
5. Вещественный состав руд;
6. Текстурно-структурные особенности;
7. Представление о генезисе (этапы, стадии рудообразования).

**Рекомендуемая литература** Основная [1-3], дополнительная [1- 6; 8; 12-15; 20; 31; 39], электронные ресурсы [2; 3; 7]).

### **Конференция по теме «Геолого-промышленные типы месторождений золота»**

**Цель занятия:** изучить особенности геологического строения и условия образования месторождений золота, относящихся к различным геолого-промышленным типам.

#### **Рекомендуемые темы докладов:**

1. Золото-сульфидные месторождения в углеродисто-терригенных толщах (существующие представления о генезисе; модель формирования золото-сульфидного оруденения на примере месторождений: Олимпиадинского (Красноярский край), Наталкинского (Магаданская обл.), Нежданинского (Р.Саха), Березитовое (Амурская обл.)).
2. Месторождения золото-кварцевого типа (существующие представления о генезисе; модель формирования золото-кварцевого оруденения на примере месторождений: Дуэт (Саха), Советское (Красноярский край), Куранахское (Саха)).
3. Золото-серебряные месторождения в вулкано-плутонических комплексах (существующие представления о генезисе; модель формирования золото-серебряного оруденения на примере месторождений: Купол

(Чукотский АО), Многовершинное (Хабаровский край), Аметистовое (Камчатский край), Покровское (Амурская обл.).

4. Геолого-генетическая модель месторождений золота карлинского типа: Карлин (Невада, США), Алшар (Македония), Бакырчик (Казахстан), Воронцовское (Урал, РФ).

5. Месторождения в метаморфизованных докембрийских золотоносных конгломератах (на примере месторождений Витватерсранд (ЮАР); Тарква (Гана); Жакобина (Бразилия)).

6. Концепции формирования золотого оруденения в черносланцевых толщах: Сухой Лог (Иркутская обл.), Олимпиадинское (Красноярский край), Мурунтау (Узбекистан), Майское (Чукотский АО).

7. Биогенная минерализация золота в природе.

**Рекомендуемая литература** (Основная [1-3], дополнительная [1-5; 20-30; 41], электронные ресурсы [2; 3; 7]).

### **Методические указания к курсовой работе**

**Курсовая работа** является одной из важнейших форм учебного процесса и направлена преимущественно на подготовку к практической деятельности студентов.

#### **Цель курсовой работы:**

1. Закрепить, углубить, расширить теоретические и практические знания;
2. Овладеть навыками самостоятельной работы со специальной литературой и другими источниками информации;
3. Выработать умение формулировать суждения и выводы, логически последовательно и доказательно их излагать;
4. Выработать умение в подготовке выступлений, участия в дискуссиях;
5. Подготовиться к более сложной задаче – выполнению выпускной квалификационной работы.

Тематика курсовых работ должна отвечать учебным задачам теоретического курса, быть увязана с практическими задачами производственного цикла и науки и быть реальной.

Темы курсовых работ и графики их выполнения разрабатываются и утверждаются на кафедре геологии, геофизики и геоэкологии непосредственно руководителем курсовой работы.

Структура работы должна отвечать требованиям, предъявляемым к непубликуемым научным документам. Расположение структурных частей в работе должно отвечать логике последовательного изложения материала, быть удобным как для её исполнителя, так и для потребителя информации.

Обязательными структурными частями работы являются:

- ✓ Титульный лист (Приложение 3);
- ✓ Содержание (оглавление);
- ✓ Введение;
- ✓ Основная часть;
- ✓ Заключение;
- ✓ Список литературы.

Большинство работ обычно также содержат приложения.

Общий объём курсовой работы (без приложений) 35-50 листов, из которых не менее 25 листов основного текста. Оптимальный объём курсовой работы - 40 страниц. Пример оформления титульного листа и списка литературы в Приложении 3.

### **Примерные темы курсовых работ**

1. Геологическое строение месторождения Кондер (Хабаровский край).
2. Минералого-геохимические особенности и условия формирования свинцово-цинковых руд Николаевского месторождения (Приморский край).

3. Минералого-геохимические особенности и условия формирования скарново-шеелит-сульфидного месторождения Лермонтовское (Приморский край).

4. Геологическое строение и условия формирования месторождения Восток-2 (Приморский край).

5. Редкоземельная минерализация в углях Приморья (Приморский край).

6. Вещественный состав и условия образования руд золоторудного месторождения Маломыр (Амурская область).

7. Минеральный и вещественный состав руд рудопроявления Анфиса Албазинской золоторудной площади (Хабаровский край).

8. Рудная минерализация и условия образования Афанасьевского месторождения (Амурская область).

9. Геология и генезис медно-молибденового оруденения порфирирового типа на участке Диоритовый (Приморский край).

10. Рудная минерализация кварцевых жил рудопроявлений Агние-Афанасьевского рудного поля и условия их образования (Хабаровский край).

Студент, по согласованию с руководителем, вправе выбрать тему, не входящую в предлагаемый перечень работ, или изменить тему.

### *Примерный план написания курсовой работы*

	Количество страниц
<b>Введение</b> (сопровождается обзорной схемой)	1,0 – 2,0
<b>1. Геологическое строение месторождения</b>	
1.1. Позиция месторождения в общей геологической структуре района	0,5 – 1,0
1.2. Литологическая характеристика осадочных, осадочно-вулканогенных и вулканогенных пород	1,5 – 2,0
1.3. Петрохимическая характеристика интрузивных образований	1,5 – 2,0
1.4. Околорудные изменения пород	1,5 – 2,0
1.5. Количество рудных тел, их морфология и внутреннее строение	1,5 – 2,0

1.6. Характеристика основных рудных тел (форма рудных тел, мощность и ее изменчивость, длина по простиранию и размах по падению, условия залегания, характер выклинивания и т.д.)	1,5 – 2,0
<b>2. Вещественный состав руд</b>	1,0 – 1,5
2.1. Природные разновидности руд, их минеральный и химический состав	1,5 – 2,0
2.2. Текстуры и структуры руд	1,0 – 1,5
2.3. Зональность оруденения	1,0 – 1,5
2.4. Зона окисления	0,5 – 1,0
2.5. Представление о генезисе рудопроявления	0,5 – 1,0
<b>Заключение</b>	1,0
<b>Список литературы</b>	Не менее 10 источников

## **Рекомендации по содержанию пояснительной записки к курсовой работе**

### **Введение**

Во введении даётся обоснование выбора темы, структуры и содержания работы. Оно должно быть написано кратко и предельно чётко. Обычно введение состоит из следующих пунктов:

1. Постановка проблемы.
2. Обоснование выбора темы, определение её актуальности.
3. Определение границ исследования (объект, предмет исследования, хронологические рамки).
4. Определение цели работы и подчинённых ей более частных задач.

Актуальность научного исследования - это аргумент в пользу проведения работы. Актуальность означает необходимость выполнения исследования, сформулированного в теме, в данный момент времени, его своевременность, соответствие потребностям дня.

Общие сведения о месторождении (административное и географическое положение, границы, площадь). Краткие сведения о климате, орогидрографии, сейсмичности района, мерзлотных условиях. Экономическая освоенность района месторождения: транспортные условия, наличие населённых пунктов и предполагаемых потребителей минерального сырья, обеспеченность рабочей силой, энергетическая база, источники

хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения. Краткие сведения о наличии в районе источников сырья для производства строительных материалов, степени их изученности и промышленного освоения.

### **1. Геологическое строение месторождения**

Позиция месторождения в общей геологической структуре района. Геологическое строение месторождения, представление о его генезисе. Структурные, литологические и другие факторы, определяющие условия залегания, морфологию тел и качество полезного ископаемого. Количество тел полезного ископаемого, их морфологические типы. Краткая характеристика формы и строения каждого тела полезного ископаемого: мощность и её изменчивость, длина по простиранию и размах по падению, условия залегания, характер выклинивания, особенности контактов с вмещающими породами. Группа сложности строения месторождения по условиям разведки (по классификации ГКЗ).

### **2. Вещественный состав руд**

Природные разновидности полезного ископаемого, их минеральный и химический состав, физико-механические свойства, текстуры и структуры руд. Изменение состава и физико-механических свойств полезного ископаемого в зоне выветривания (окисления); глубина развития этой зоны. Наличие зональности в распределении основных и попутных компонентов, а также отдельных тел полезных ископаемых, обогащённых попутными компонентами, и оценка возможности их селективной отработки.

### **Заключение**

Заключение характеризует итог всей работы. Оно должно содержать основные выводы по работе и результатам исследования. Выводы должны быть краткими и иметь законченный характер.

В заключении студент должен отразить, как в результате исследования достигнута цель и решены основные задачи, сформулированные во введении. В заключении можно остановиться на дальнейших перспективах работы над темой.

**Список использованной литературы** (пример оформления представлен в Приложении 3).

Образцы экзаменационных билетов, вопросы на экзамен, требования к оформлению работ, а также методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы представлены в Приложении 2.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

---

НАЗВАНИЕ ШКОЛЫ (ФИЛИАЛА)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине «Геология полезных ископаемых»  
**05.03.01 «Геология»**  
Профиль «Геология»  
Форма подготовки очная

**Владивосток**  
**2018**

**Паспорт фонда оценочных средств  
по дисциплине «Основы геологического картирования»**

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<p><b>ПК-2</b>, способность самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований</p>	Знает	<p>Генетические типы полезных ископаемых, площади их распространения, геодинамические обстановки, периодичность, длительность и глубинные уровни формирования месторождений, морфологию тел полезных ископаемых, минералого-геохимические, текстурно-структурные характеристики руд, этапы и стадии формирования руд, парагенетические минеральные ассоциации минералов, источники рудного вещества и способы его отложения, модели формирования месторождений основных генетических классов</p>
	Умеет	<p>Определять промышленно-генетический тип потенциального месторождения. На основе имеющихся геологических материалов (карт, разрезов, образцов руд и вмещающих пород) создавать геологические модели месторождений полезных ископаемых. Анализировать генезис месторождений по совокупности геологических материалов, данных о составе, строении, условиях залегания рудных тел</p>
	Владеет	<p>Принципами генетической классификации месторождений полезных ископаемых. Навыками работы с литературными источниками по вопросам классификации и генезиса месторождений полезных ископаемых. Методами анализа месторождений полезных ископаемых с точки зрения рентабельности освоения. Знаниями о возможностях рационального извлечения минеральных компонентов руд и сохранения экологических условий природопользования</p>
<p><b>ПК-6</b>, готовность в составе научно-производственного коллектива участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам</p>	Знает	<p>Характерные черты геологического строения главных генетических типов месторождений, условия залегания, типичные формы тел полезных ископаемых и вещественный состав руд. Общие закономерности размещения различных типов полезных ископаемых в пределах крупных структурных элементов и областей земной коры и генетическую связь оруденения с определенными типами пород. Виды и масштабы геолого-картировочных работ; общие обязательные требования к картам геологического содержания</p>
	Умеет	<p>Составлять геолого-генетическое описание месторождений полезных ископаемых. Строить кондиционные геологические карты и разрезы; собирать и обрабатывать</p>

		фондовую и опубликованную геологическую информацию
	Владеет	Навыками системного анализа сложных рудно-магматических процессов, при использовании всего теоретического багажа дисциплины при поисково-оценочных работах. Методикой составления и оформления первичных (полевых), промежуточных и окончательных (отчетных) графических и текстовых материалов в соответствии с современными требованиями к содержанию и оформлению геологических карт среднего и крупного масштабов, с использованием на всех этапах современных ГИС-технологий

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Введение в курс геологии месторождений полезных ископаемых	ПК-2	знает	Тест 1 (ПР-1)	Вопросы к экзамену 1-6
			умеет		Практическое задание по теме (вопросы 49-60)
			владеет		Вопросы к экзамену 1-6
2	Текстурные особенности руд	ПК-2	знает	Тест 2 (ПР-1)	Вопросы к экзамену 7-8
			умеет	Лабораторная работа № 1 (ПР-6)	Практическое задание по теме (вопросы 46-48)
			владеет		Вопросы к экзамену 7-8
3	Формы рудных тел	ПК-2	знает	Тест 3 (ПР-1)	Вопросы к экзамену 9-10
			умеет	Лабораторная работа № 2 (ПР-6)	Практическое задание по теме в экзаменационных билетах
			владеет		Вопросы к экзамену 9-10
4	Генетическая и промышленная классификация месторождений полезных ископаемых.	ПК-2	знает		Вопросы к экзамену 11-14
			умеет		
			владеет		Вопросы к экзамену 11-14
5	Магматические месторождения	ПК-6	знает	Тест № 4 (ПР-1)	Вопросы к экзамену 15-19
			умеет	Лабораторная работа № 3 (ПР-6)	Практическое задание по теме (вопросы 46-48)

			владеет	Практическое занятие 1	Вопросы к экзамену 15-19
6	Пегматитовые месторождения	ПК-6	знает	Тест № 5 (ПР-1)	Вопросы к экзамену 20-22
			умеет	Лабораторная работа № 4 (ПР-6)	Практическое задание по теме (вопросы 46-48)
			владеет	Практическое занятие 2 (ПР-13; семинар)	Вопросы к экзамену 20-22
7	Карбонатитовые месторождения	ПК-6	знает	Тест № 6 (ПР-1)	Вопросы к экзамену 23
			умеет	Лабораторная работа № 5 (ПР-6)	Практическое задание по теме (вопросы 46-48)
			владеет		Вопросы к экзамену 23
8	Альбититовые и грейзеновые месторождения	ПК-6	знает	Тест № 7 (ПР-1)	Вопросы к экзамену 24-25
			умеет	Лабораторная работа № 6 (ПР-6)	Практическое задание по теме (вопросы 46-48)
			владеет		Вопросы к экзамену 24-25
9	Скарновые месторождения (контактово-метасоматические)	ПК-6	знает	Тест № 8 (ПР-1)	Вопросы к экзамену 26-27
			умеет	Лабораторная работа № 7 (ПР-6)	Практическое задание по теме (вопросы 46-48)
			владеет	Практическое занятие 3 (ПР-13; конференция)	Вопросы к экзамену 26-27
10	Гидротермальные месторождения	ПК-6	знает	Тест № 9; Тест № 10 (ПР-1)	Вопросы к экзамену 28-32
			умеет	Лабораторная работа № 8 (ПР-6)	Практическое задание по теме (вопросы 46-48)
			владеет	Практическое занятие 4 (ПР-13; семинар)	Вопросы к экзамену 28-32
12	Поверхностные изменения МПИ. Строение зоны окисления сульфидных месторождений	ПК-6	знает	Тест № 11 (ПР-1)	Вопросы к экзамену 33
			умеет		Практическое задание по теме (вопросы 46-48)
			владеет		Вопросы к экзамену 33
13	Месторождения выветривания	ПК-6	знает	Тест № 12 (ПР-1)	Вопросы к экзамену 34-37
			умеет	Лабораторная	Практическое

				работа № 9 (ПР-6)	задание по теме (вопросы 46-48)
			владеет		Вопросы к экзамену 34-37
14	Осадочные месторождения	ПК-6	знает	Тест № 13 (ПР-1)	Вопросы к экзамену 38-43
			умеет	Лабораторная работа № 10 (ПР-6)	Практическое задание по теме (вопросы 46-48)
			владеет	Практическое занятие 5 (ПР-13; семинар)	Вопросы к экзамену 38-43
15	Техногенные месторождения	ПК-6	знает		Вопросы к экзамену 1; 11
			умеет	Практическое занятие 6 (ПР-13; семинар)	
			владеет		Вопросы к экзамену 1; 11
16	Метаморфизованные и метаморфические месторождения	ПК-6	знает	Тест № 14 (ПР-1)	Вопросы к экзамену 44-45
			умеет	Лабораторная работа № 11 (ПР-6)	Практическое задание по теме (вопросы 46-48)
			владеет		Вопросы к экзамену 44-45

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ПК-2, способность самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований	знает (пороговый уровень)	Генетические типы полезных ископаемых, площади их распространения, геодинамические обстановки, периодичность, длительность и глубинные уровни формирования месторождений, морфологию тел полезных ископаемых, минералого-	Знание основных генетических типов месторождений полезных ископаемых, их распространение на земной поверхности, геодинамические обстановки, периодичность, длительность и глубину их формирования. Знание морфологических,	Демонстрирует знание основного программного материала (определений, понятий), способность достаточно полно и логически четко его изложить

		<p>геохимические, текстурно-структурные характеристики руд, этапы и стадии формирования руд, парагенетические минеральные ассоциации минералов, источники рудного вещества и способы его отложения, модели формирования месторождений основных генетических классов</p>	<p>особенностей тел полезных ископаемых, текстурно-структурных характеристик руд. Знание основных этапов и стадий формирования руд, источников рудного вещества и способов его отложения</p>	
	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>Определять промышленно-генетический тип потенциального месторождения. На основе имеющихся геологических материалов (карт, разрезов, образцов руд и вмещающих пород) создавать геологические модели месторождений полезных ископаемых. Анализировать генезис месторождений по совокупности геологических материалов, данных о составе, строении, условиях залегания рудных тел</p>	<p>Умеет самостоятельно определять промышленно-генетический тип месторождения, на основе геологических материалов создавать геологические модели месторождений полезных ископаемых</p>	<p>Демонстрирует умение правильно и аргументировано определять промышленный и генетический тип месторождений полезных ископаемых; умение создавать геологические модели месторождений полезных ископаемых; способность анализировать генезис месторождений по совокупности геологических материалов</p>
	<p>владеет</p>	<p>Принципами</p>	<p>Владеет навыками</p>	<p>Демонстрирует</p>

	(высокий)	генетической классификации месторождений полезных ископаемых. Навыками работы с литературными источниками по вопросам классификации и генезиса месторождений полезных ископаемых. Методами анализа месторождений полезных ископаемых с точки зрения рентабельности освоения. Знаниями о возможностях рационального извлечения минеральных компонентов руд и сохранения экологических условий природопользования	работы с литературными и картографическим и источниками по вопросам классификации и генезиса месторождений полезных ископаемых. Методами анализа месторождений полезных ископаемых с точки зрения рентабельности освоения	свободное и глубокое владение программным материалом, методами анализа месторождений полезных ископаемых с точки зрения рентабельности освоения; знания о возможностях рационального извлечения минеральных компонентов руд и сохранения экологических условий природопользования
<b>ПК-6,</b> готовность в составе научно-производственного коллектива участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам	знает (пороговый уровень)	Характерные черты геологического строения главных генетических типов месторождений, условия залегания, типичные формы тел полезных ископаемых и вещественный состав руд. Общие закономерности размещения различных типов полезных	Знание характерных особенностей геологического строения главных генетических типов месторождений. Знание общих закономерностей размещения различных типов полезных ископаемых в пределах крупных структурных элементов и областей земной коры и	Демонстрирует знание основного программного материала (определений, понятий), способность достаточно полно и логически четко его изложить

		<p>ископаемых в пределах крупных структурных элементов и областей земной коры и генетическую связь оруденения с определенными типами пород. Виды и масштабы геолого-картировочных работ; общие обязательные требования к картам геологического содержания</p>	<p>генетическую связь оруденения с определенными типами пород. Знание основных видов и масштабов геолого-картировочных работ; обязательных требований к картам геологического содержания</p>	
	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>Составлять геолого-генетическое описание месторождений полезных ископаемых. Строить кондиционные геологические карты и разрезы; собирать и обрабатывать фондовую и опубликованную геологическую информацию</p>	<p>Умеет самостоятельно составлять геолого-генетическое описание месторождений полезных ископаемых; строить кондиционные геологические карты и разрезы</p>	<p>Демонстрирует умение правильно и в логической последовательности составлять геолого-генетическое описание месторождений полезных ископаемых; строить кондиционные геологические карты и разрезы</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>Навыками системного анализа сложных рудно-магматических процессов, при использовании всего теоретического багажа дисциплины при поисково-оценочных работах. Методикой</p>	<p>Владеет навыками самостоятельного составления и оформления геологических карт на основе первичного фактического материала. Методикой составления и оформления первичных, промежуточных и окончательных</p>	<p>Демонстрирует свободное и глубокое владение программным материалом, владение навыками составления и оформления геологических карт на основе фактического материала. Демонстрирует</p>

		составления и оформления первичных (полевых), промежуточных и окончательных (отчетных) графических и текстовых материалов в соответствии с современными требованиями к содержанию и оформлению геологических карт среднего и крупного масштабов, с использованием на всех этапах современных ГИС-технологий	(отчетных) графических и текстовых материалов в соответствии с современными требованиями к содержанию и оформлению геологических карт среднего и крупного масштабов	способность использования основных методик составления и оформления первичных (полевых), промежуточных и окончательных (отчетных) графических и текстовых материалов в соответствии с современными требованиями к содержанию и оформлению геологических карт среднего и крупного масштабов, с использованием на всех этапах современных ГИС-технологий
--	--	---	---	--

## **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация, в соответствии с учебным планом, предусматривает экзамен в конце V семестра.

#### **Список вопросов на экзамен**

1. Что называется полезным ископаемым, рудой? Как разделяются полезные ископаемые по физическому состоянию и промышленному использованию?
2. Дайте определение следующих понятий: провинция, пояс, бассейн, район (узел), поле, месторождение и рудное тело полезных ископаемых.
3. Дайте определение понятия «промышленные кондиции».
4. Объясните, почему понятие «месторождение полезного ископаемого» является геолого-экономическим.
5. Какими методами изучают полезные ископаемые?
6. Какое значение имеет учение о полезных ископаемых для горной науки и производства, для подготовки горных инженеров?
7. Что называется текстурой полезных ископаемых? Дайте характеристику основных видов текстур полезных ископаемых. Каково значение текстур руд?
8. Каковы главные особенности генетической и морфологической классификации текстур?
9. Дайте характеристику основных морфологических типов тел полезных ископаемых.
10. Какие тела (месторождения) полезных ископаемых называются сингенетическими и эпигенетическими, согласными и секущими?
11. На каких принципах построена классификация месторождений полезных ископаемых В.И. Смирнова (1985 г) и какие единицы (таксоны) она содержит?
12. Назовите глубинные зоны формирования месторождений полезных ископаемых. Какие типы месторождений формируются в различных зонах?
13. Назовите источники вещества и способы его отложения при

формировании полезных ископаемых.

14. Дайте характеристику геологических факторов, определяющих условия образования и размещения месторождений полезных ископаемых.

15. Что такое магматические месторождения? Какие типы дифференциации вещества происходят при их формировании?

16. Как образуются ранне-, позднемагматические и ликвационные месторождения?

17. Назовите геологические условия формирования раннемагматических месторождений. Какие полезные ископаемые характерны для них?

18. Назовите характерные особенности условий залегания, строения и состава позднемагматических месторождений. Какие типы позднемагматических месторождений имеют промышленное значение?

19. Какие полезные ископаемые связаны с магматическими ликвационными месторождениями?

20. Что называют пегматитовыми месторождениями? Как образуются гранитные пегматиты согласно различным генетическим гипотезам?

21. Расскажите о геологических условиях формирования и полезных ископаемых простых пегматитов.

22. Какие полезные ископаемые связаны с простыми, перекристаллизованными и метасоматически замещенными пегматитами?

23. Расскажите о генезисе карбонатитовых месторождений. Какие полезные ископаемые связаны с карбонатитовыми месторождениями?

24. Расскажите об особенностях геологического строения и полезных ископаемых альбититовых месторождений.

25. Охарактеризуйте геологические условия образования грейзеновых месторождений. Назовите основные рудные формации грейзеновых месторождений.

26. Опишите геологические условия образования и назовите полезные ископаемые скарновых месторождений.

27. В чем состоят отличия известковых и магнезиальных скарнов? Назовите главные рудные формации известковых скарнов. Какие полезные ископаемые связаны с магнезиальными скарнами?

28. Что такое гидротермальные месторождения? Расскажите о физико-химических условиях формирования гидротермальных месторождений.

29. Охарактеризуйте геологические условия и полезные ископаемые плутоногенных гидротермальных месторождений.

30. Опишите геологические условия и полезные ископаемые вулканогенных гидротермальных месторождений.

31. Как формируются вулканогенно-осадочные месторождения? Какие особенности условий залегания, морфологии и состава тел полезных ископаемых для них характерны?

32. Расскажите о геологических условиях образования и вещественном составе колчеданных и стратиформных месторождений.

33. Расскажите о строении зоны окисления сульфидных месторождений.

34. Что такое кора выветривания? Назовите основные физико-химические процессы выветривания и профили коры выветривания.

35. Какие структурно-морфологические особенности характерны для месторождений площадной, линейной и приконтактной коры выветривания?

36. Какие особенности условий залегания, морфологии и вещественного состава свойственны остаточным месторождениям выветривания? Какие полезные ископаемые с ними связаны?

37. Какие полезные ископаемые связаны с инфильтрационными месторождениями выветривания?

38. Опишите стадии седиментогенеза и типы дифференциации осадков при формировании осадочных месторождений полезных ископаемых.

39. Охарактеризуйте геологические условия образования и полезные ископаемые механических осадочных месторождений.

40. Опишите геологические и физико-химические условия формирования химических осадочных месторождений.

41. Как формируются биохимические осадочные месторождения фосфоритов? Какими особенностями геологического строения они характеризуются?

42. Какие типы россыпных месторождений имеют промышленное значение?

43. Расскажите об особенностях морфологии, условий залегания и вещественного состава россыпных месторождений.

44. Дайте характеристику особенностей геологического строения метаморфических месторождений. Какие полезные ископаемые связаны с ними?

45. Назовите особенности геологических условий образования и полезные ископаемые метаморфизованных месторождений.

46. В предложенных образцах руд определите текстуры сингенетических месторождений ПИ.

47. В предложенных образцах руд определите текстуры

эпигенетических месторождений ПИ.

48. В предложенных образцах определите текстуры руд месторождений метаморфического генезиса.

49. Определите и назовите главные промышленные минералы руд свинца, цинка.

50. Определите и назовите главные промышленные минералы руд железа, марганца.

51. Определите и назовите главные промышленные минералы руд никеля, кобальта.

52. Определите и назовите главные промышленные минералы руд молибдена, вольфрама.

53. Определите и назовите главные промышленные минералы руд титана, хрома.

54. Определите и назовите главные промышленные минералы руд меди, алюминия.

55. Определите и назовите главные промышленные минералы руд олова, меди, свинца.

56. Определите и назовите главные промышленные минералы руд алюминия, вольфрама.

57. Определите и назовите главные промышленные минералы фосфатных руд.

58. Определите и назовите главные промышленные минералы руд золота, серебра, платины.

59. Определите и назовите главные промышленные минералы руд мышьяка, сурьмы и ртути.

60. Определите и назовите главные промышленные минералы руд лития, бериллия, тантала и ниобия.

### **Примерный вариант экзаменационного билета**

#### **Билет №1**

1. Что называется полезным ископаемым, рудой? Как разделяются полезные ископаемые по физическому состоянию и промышленному использованию?

2. Что такое магматические месторождения? Какие типы дифференциации вещества происходят при их формировании?

3. Определите и назовите главные промышленные минералы руд свинца, цинка.

## **Билет №2**

1. Дайте определение следующих понятий: провинция, пояс, бассейн, район (узел), поле, месторождение и рудное тело полезных ископаемых.
2. Как образуются ранне-, позднемагматические и ликвационные месторождения?
3. Определите и назовите главные промышленные минералы руд железа, марганца.

## **Проведение экзамена**

На экзамене разрешено использовать ручку с чернилами синего, фиолетового или черного цвета, листы бумаги формата А4.

Использование мобильных средств связи, справочной литературы и других пособий на экзамене не разрешается.

Студенты по одному заходят в аудиторию, передают зачетную книжку экзаменатору и берут экзаменационный билет. Студент занимает место в аудитории, указанное экзаменатором.

По завершении времени, отведенного на подготовку (30-40 минут), студенты отвечают экзаменатору на вопросы экзаменационного билета.

Студент в ходе ответа на вопросы экзаменационного билета должен полностью раскрыть содержание поставленных теоретических вопросов.

После ответа студента по билету преподаватель вправе задать дополнительные теоретические вопросы. На основе полученных ответов на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы по программе дисциплины, преподаватель ставит оценку за экзамен в соответствии с критериями оценивания.

## **Критерии оценивания экзамена**

**Высокий уровень (Отметка «5»)** ставится, если студент правильно ответил на все теоретические вопросы билета и выполнил практическое задание.

**Повышенный уровень (Отметка «4»)** ставится, если студент правильно ответил на все теоретические вопросы билета, выполнил практическое задание, но ответ был не полным.

**Базовый уровень (Отметка «3»)** ставится, если студент ответил на один из теоретических вопросов билета и частично выполнил практическое задание

**Низкий уровень (Отметка «2»)** ставится, если студент не ответил ни на один теоретический вопрос билета и не выполнил практическое задание.

### **Повторная промежуточная аттестация**

Студент, имеющий академическую задолженность по дисциплине за учебный семестр вправе ликвидировать ее в ходе повторной промежуточной аттестации, но не более двух раз.

Повторная промежуточная аттестация проводится в виде экзамена. Список вопросов на экзамен и структура экзаменационного билета остаются теми же, как и при проведении промежуточной аттестации в период экзаменационной сессии.

### **Проведение экзамена**

На экзамене разрешено использовать ручку с чернилами синего, фиолетового или черного цвета, листы бумаги формата А4.

Использование мобильных средств связи, справочной литературы и других пособий на экзамене не разрешается.

Студенты по одному заходят в аудиторию, передают зачетную книжку экзаменатору и берут экзаменационный билет. Студент занимает место в аудитории, указанное экзаменатором.

По завершении времени, отведенного на подготовку (30-40 минут), студенты отвечают экзаменатору на вопросы экзаменационного билета.

Студент в ходе ответа на вопросы экзаменационного билета должен полностью раскрыть содержание поставленных теоретических вопросов.

После ответа студента по билету преподаватель вправе задать дополнительные теоретические вопросы.

На основе полученных ответов на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы по программе дисциплины, преподаватель ставит оценку за экзамен в соответствии с критериями оценивания.

### **Критерии оценивания экзамена (в ходе повторной промежуточной аттестации)**

#### **Критерии оценивания экзамена**

**Высокий уровень (Отметка «5»)** ставится, если студент правильно ответил на все теоретические вопросы билета и выполнил практическое задание.

**Повышенный уровень (Отметка «4»)** ставится, если студент правильно ответил на все теоретические вопросы билета, выполнил практическое задание, но ответ был не полным.

**Базовый уровень (Отметка «3»)** ставится, если студент ответил на один из теоретических вопросов билета и частично выполнил практическое задание

**Низкий уровень (Отметка «2»)** ставится, если студент не ответил ни на один теоретический вопрос билета и не выполнил практическое задание.

#### **Оценочные средства для текущей аттестации**

Текущий контроль проводится после каждой изученной темы. Он осуществляется в виде дидактических тестовых материалов, практических занятий и лабораторных работ.

Цели текущего контроля: 1) научить студента систематической работе по изучаемой дисциплине; 2) определить уровень усвоения студентом теоретического материала; 3) проконтролировать готовность студента к восприятию последующей темы дисциплины и выполнению лабораторной



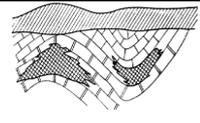
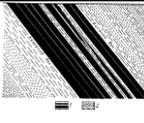
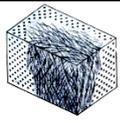
- В) состав вмещающих пород;  
Г) горнотехнические условия вскрытия и эксплуатация месторождения.
7. В каких единицах измеряют запасы строительных материалов?  
А) тоннах;                      Б) м<sup>3</sup>;                      В) каратах;                      Г) кг.
8. Какой категории запасов по степени достоверности соответствует данное описание? К данной категории относятся перспективные запасы, выявленные за пределами разведанных частей месторождений на основании толкования их геологического строения, с учётом аналогии сходных и подробно разведанных тел полезных ископаемых.  
А) А;                                      Б) В;                                      В) С<sub>1</sub>;                                      Г) С<sub>2</sub>.
9. Какое из перечисленных месторождений относится к категории уникальных?  
А) Месторождение золота Витватерсранд (ЮАР);  
Б) магнетитовое месторождение Кируна (Швеция);  
В) Дальнегорское Pb-Zn месторождение;  
Г) Лермонтовское (W) в Приморье.
10. В системе классификации полезных ископаемых не выделяют:  
А) жидкие;                                      Б) горючие;  
В) неметаллические;                                      Г) металлические.

## Тест 2. Текстурно-структурные особенности руд

1. Какому понятию соответствует данное определение? Пространственное взаиморасположение минеральных агрегатов, отличающееся по форме, размерам и строению.  
А) структура;                                      Б) текстура;  
В) друза;                                      Г) жеода.
2. Какие текстуры формируются в процессе метасоматического замещения?  
А) каемчатая;                                      Б) унаследовано-массивная;  
В) сланцеватая;                                      Г) нодулярная.
3. Какая текстура образуется вследствие выщелачивания некоторых легкорастворимых минералов?  
А) слоистая;                                      Б) прожилковая;  
В) пористая;                                      Г) друзовидная.
4. Какие текстуры характерны для магматических месторождений?  
А) гнейсовидная;                                      Б) шлировая;  
В) массивная;                                      Г) слоистая.
5. Текстура, характерная для гидротермальных месторождений, в которой агрегаты кристаллов, выделяются на стенках какой-либо полости или трещины.  
А) вкрапленная;                                      Б) гнездовая;  
В) друзовая;                                      Г) нодулярная.
6. Какие текстуры характерны для месторождений осадочного генезиса?  
А) реликтовая;                                      Б) тонкослоистая;  
В) плойчатая;                                      Г) оолитовая.



7. Определите форму рудных тел, изображенных на рисунке:

			
1) ?	2) ?	3) ?	4) ?

8. По взаимоотношению с вмещающими породами эпигенетическими рудными телами являются:

- А) пласты;                      Б) жилы;                      В) штоковерки;                      Г) трубки.

9. Штоковерковые рудные тела характерны для месторождений:

- А) Fe, Cr;                                      Б) Al, Ti;  
В) Sn, W;                                      Г) алмазов.

10. По морфологии выделяют рудные тела:

- А) изометричные;  
Б) плитообразные;  
В) конусообразные;  
Г) округлые.

#### Тест 4. Магматические месторождения

1. Как называется процесс разделения магматического расплава по плотности?

- А) коагуляция;                                      Б) метасоматоз;  
В) ликвация;                                      Г) кристаллизация.

2. К каким комплексам пород приурочены магматические месторождения?

- А) граниты и диориты;  
Б) ультраосновные и щелочные породы;  
В) кристаллические сланцы и амфиболиты;  
Г) карбонатные породы.

3. Какие формы рудных тел характерны для ликвационных месторождений?

- А) жилы;                      Б) штоковерки;                      В) штоки;                      Г) пласты.

4. Какое месторождение относится к типу раннемагматических:

- А) медно – никелевое;                                      Б) алмазов;  
В) платины;                                      Г) апатита.

5. Какие формы интрузивных тел характерны для магматических месторождений?

- А) силлы;                                      Б) лакколиты;  
В) дайки;                                      Г) все варианты верны.

6. Какие изменения вмещающих пород характерны для месторождений хрома?

- А) окварцевание;                                      Б) серпентинизация;  
В) карбонатизация;                                      Г) березитизация.

7. Апатит-нефелиновая формация относится к месторождениям:

- А) раннемагматическим;                      Б) позднемагматическим;                      В) ликвационным.



- А) штокверки, штоки;
  - Б) жилы, линзы;
  - В) зоны вкрапленников, шлиры;
  - Г) воронкообразные тела, донные залежи.
8. С какими пегматитами связаны месторождения керамического сырья?
- А) простыми пегматитами;
  - Б) перекристаллизованными пегматитами;
  - В) метасоматически замещенными.
9. Выберите особенности, характерные для пегматитовых месторождений:
- А) формируются на контакте интрузий и вмещающих карбонатных пород;
  - Б) могут встречаться в магматических породах любого состава, но подавляющее количество месторождений приурочено к гранитоидным или щелочным магматическим комплексам;
  - В) связь рудных тел с разными фациями вулканитов: жерловыми (некками), субвулканическими интрузивами, покровами и дайками;
  - Г) распространение чистых, идиоморфных и крупных кристаллов.
10. Какие из перечисленных рудных формаций, характерны для пегматитовых месторождений?
- А) апатит-магнетитовая;
  - Б) кварц-касситеритовая;
  - В) редкометальная;
  - Г) камнесамоцветная

### **Тест 6. Карбонатитовые месторождения**

1. Карбонатитовые месторождения являются источником, каких полезных компонентов?
- А) драгоценных камней;
  - Б) W, Mo, Ni, Ti;
  - В) Nb, Ta, Sr, Zr;
  - Г) Pt, Cr, Cu, Al.
2. Выберите главные породообразующие минералы карбонатитов:
- А) кварц, микроклин, слюда, топаз;
  - Б) халькопирит, сфалерит, галенит, пирит;
  - В) кальцит, доломит, анкерит, брейнерит;
  - Г) магнетит, гематит, ильменит, рутил.
3. На какой глубине образуются месторождения карбонатитов?
- А) 1 – 12 км;
  - Б) 10-100 км;
  - В) 100 – 200 км;
  - Г) 150 – 300 км.
4. С какими комплексами пород связаны карбонатитовые месторождения?
- А) гранитами и диоритами;
  - Б) ультраосновными и щелочными породами;
  - В) кристаллическими сланцами и амфиболитами;
  - Г) песчаниками и глинистыми сланцами.
5. При каких температурах формируются карбонатиты?
- А) 50-160 °С;
  - Б) 150 – 360 °С;
  - В) 350 – 760 °С;
  - Г) 260 – 650 °С.
6. Какие формы рудных тел характерны для карбонатитовых месторождений?
- А) штоки, дайки;
  - Б) жилы, линзы;





7. Какие формы рудных тел характерны для скарновых месторождений?
 

А) линзы;	Б) жилы;
В) гнезда;	Г) все ответы верны.
  
8. Примером месторождения, характерного для силикатных скарнов является:
  - А) Дашкесан (Fe), Азербайджан;
  - Б) Белогорское (Fe), Приморский край;
  - В) Дальнегорское датолитовое месторождение, Приморский край;
  - Г) Верхнее (Pb-Zn), Приморский край.
  
9. Какие текстуры характерны для скарновых месторождений?
  - А) друзовая, вкрапленная, эвтектоидная;
  - Б) полосчатая, плейчатая, сланцеватая;
  - В) вкрапленная, нодулярная, щлировая;
  - Г) крустификационная, гнездовая, прожилково-вкрапленная.
  
10. Какие черты характерны для скарновых месторождений?
  - А) оруденение приурочено к породам, образованным из магм, обогащенных летучими компонентами (H, S, F, Cl, CO, P) и сидерофильными элементами (Fe, Ti, Cr, V, Pt);
  - Б) образуются в результате комбинированного воздействия тепла интрузий и горячих минерализованных газовой-жидких водных растворов;
  - В) типичными рудными формациями являются: хрусталеносная, камнесамоцветная, редкометальная;
  - Г) локализуются в апикальной части интрузивов.

### **Тест 9. Гидротермальные месторождения**

1. Гидротермальные месторождения - это месторождения созданные:
  - А) в результате метасоматоза;
  - Б) в результате метаморфизма горных пород;
  - В) горячими минерализованными растворами, циркулирующими под поверхностью земли;
  - Г) путем кристаллизации магматического расплава.
  
2. Выберите признаки гидротермального рудоотложения:
  - А) сингенетический характер рудоотложения;
  - Б) наложенность (многостадийность) оруденения различных этапов рудообразования друг на друга;
  - В) наличие околорудных метасоматитов;
  - Г) участие магмы в формировании рудных тел.
  
3. Рудные тела имеют преимущественно форму:
 

А) линз, гнезд;	Б) жил, штокверков;
В) вкрапленников, донных залежей;	Г) столбов, штоков.
  
4. В интервале каких температур (оС) формируются плутоногенные низкотемпературные месторождения?
 

А) 700-600;	Б) 500 – 300;
В) 350-200;	Г) 200 – 50.
  
5. Среди перечисленных выберите высокотемпературные околорудные изменения вмещающих пород:
  - А) окварцевание, серицитизация, хлоритизация, березитизация;



5. Определите, о каком типе колчеданных месторождений идет речь?  
Представлены пиритовыми рудами с небольшой примесью кварца. Образуются в спрединговых обстановках, пространственно и генетически связаны с недифференцированным базальтоидным вулканизмом.  
А) Медно-колчеданные (Уральский тип);  
Б) Серноколчеданные (Кипрский тип);  
В) Колчеданно-полиметаллические (Алтайский тип или тип Куроко).
6. Гайское колчеданное месторождение относится к типу:  
А) серноколчеданных (Кипрский тип);  
Б) медно-колчеданных (Уральский тип);  
В) колчеданно-полиметаллических (Алтайский тип).
7. Определите типоморфные особенности стратиформных месторождений:  
А) приурочены к полям развития осадочных горных пород с четким литологическим контролем оруденения;  
Б) главным фактором их образования является физическое разрушение горных пород;  
В) относительно незначительная глубина формирования месторождений (первые сотни метров от поверхности);  
Г) приуроченность рудных полей к интрузивным массивам (материнским интрузиям) разнообразного состава, и прежде всего гранитного.
8. Какие месторождения являются примером стратиформных (телетермальных)?  
А) Свинцово-цинковые в карбонатных породах;  
Б) Самородной платины в ультраосновных породах;  
В) Медистых песчаников;  
Г) Графита в щелочных породах.
9. Определите доказательства эпигенетического глубинного образования стратиформных месторождений:  
А) Пластообразные рудные тела имеют секущее положение по отношению к вмещающим породам;  
Б) Тонкая ритмичность в строении руд;  
В) Наличие гидротермальных измененных пород;  
Г) Связь с мелководными осолоненными осадками прибрежно-морских фаций;  
Д) Многостадийность образования (3 – 5).
10. Какие текстуры характерны для стратиформных месторождений?  
А) полосчатая, плейчатая, сланцеватая;  
Б) пористая, порошокватая, обломочная;  
В) вкрапленная, массивная, полосчатая;  
Г) кокардовая, крустификационная, друзовая.

### Тест 11. Зона окисления

1. Определите, о каком понятии идет речь?  
Интервал по вертикали, в пределах которого происходит окисление вещества полезного ископаемого.  
А) кора выветривания; Б) зона окисления;  
В) земная кора; Г) зона вторичного обогащения.

2. В какой зоне располагается подзона богатых окисленных руд?
  - А) зоне окисления;
  - Б) зоне вторичного обогащения;
  - В) зоне первичных руд.
  
3. Какие факторы наиболее интенсивно влияют на процессы окисления:
  - А) характер боковых пород;
  - Б) минеральный состав руд;
  - В) климат местности;
  - Г) скорость эрозии.
  
4. Определите группу месторождений, в которых происходит изменение минерального состава руд в зоне окисления без выноса металла:
  - А) Fe, Mn, Cr, Sn, W, Au, Pt;
  - Б) Pb, As, Bi, Sb, Ti;
  - В) Zn, Cu, Ni, Co, Mo, U.
  
5. Какие минералы цинка характерны для зоны окисления:
  - А) сфалерит;
  - Б) смитсонит;
  - В) каламин;
  - Г) вюртцит.
  
6. Какие минералы меди образуются в зоне окисления?
  - А) халькопирит,
  - Б) куприт;
  - В) халькозин;
  - Г) все ответы верны.
  
7. Какие текстуры характерны для руд зоны окисления?
  - А) массивная, гнездовая, шпировая;
  - Б) жильная, сетчатая, крустификационная;
  - В) слоистая, органогенная, оолитовая;
  - Г) ячеистая, ящичная, губковая.
  
8. Месторождения, каких полезных ископаемых, формирующиеся в зоне окисления, имеют большое промышленное значение?
  - А) меди;
  - Б) никеля;
  - В) ртути;
  - Г) платины.
  
9. Церуссит – это минерал, образующийся при замещении:
  - А) антимонита;
  - Б) ильменита;
  - В) сфалерита;
  - Г) галенита.
  
10. Смитсонит – это минерал, образующийся при замещении:
  - А) антимонита;
  - Б) ильменита;
  - В) сфалерита;
  - Г) галенита.

## **Тест 12. Месторождения коры выветривания**

1. Выветривание это:
  - А) процесс, при котором происходит соединение тел с кислородом;
  - Б) присоединение молекул воды с молекулами или ионами;
  - В) процесс разрушения и изменения горных пород;
  - Г) уплотнение пород, их обезвоживание, растворение неустойчивых соединений, перекристаллизация и образование новых минералов.





В) пироклор;

Г) монацит.

10. Какая формация относится к озерным и озерно-болотным отложениям?  
А) известково-доломитовая;                      Б) гипс-ангидрит-галитовая;  
В) лимонитовая;                                      Г) ЖМК.

### Тест 14. Метаморфогенные месторождения

1. Какому понятию соответствует данное определение?  
Процесс преобразования горных пород под воздействием эндогенных факторов при сохранении твердого состояния.  
А) метасоматоз;                                      Б) диагенез;  
В) метаморфизм;                                      Г) катагенез.
2. К факторам метаморфизма не относятся:  
А) температура;                                      Б) давление;  
В) растворы и газы;                                      Г) мантийное вещество.
3. При каком типе метаморфизма образуются породы смешанного состава – мигматиты?  
А) региональном;                                      Б) контактовом;  
В) динамометаморфизме;                                      Г) ультраметаморфизме.
4. Какой тип метаморфизма развивается, если он связан со сменой высокотемпературных минеральных ассоциаций низкотемпературными и, способствующий обратному поглощению воды и углекислоты?  
А) прогрессивный;                                      Б) регрессивный;  
В) импактитовый;                                      Г) локальный.
5. Месторождения каких полезных ископаемых образуются при контактовом метаморфизме?  
А) алмаза;    Б) графита;  
В) железистых кварцитов;                                      Г) апатита.
6. Какие черты характерны для метаморфогенных месторождений?  
А) Близкие (по температуре, давлению и др.) условия образования руд и вмещающих пород;  
Б) Пространственная и временная связь оруденения с архей-протерозойскими комплексами;  
В) Форма тел ПИ – сплюснутая, пластообразная, ленто-, линзо-, жиллообразные залежи сплошных руд;  
Г) Согласно залегание уплощенных рудных тел и метаморфических пород;  
Д) все ответы верны.
7. Какой фации регионального метаморфизма соответствуют месторождения рутила и алмазов?  
А) зеленых сланцев;  
Б) глаукофановой;  
В) амфиболитовой;  
Г) гранулитовой;  
Д) эклогитовой.
8. Какое месторождение относится к метаморфизованным?



· Самостоятельность выполнения практического задания и лабораторной работы	1
<b>«5» высокий уровень</b> – 5 баллов (выполнены правильно все требования);	
<b>«4» повышенный уровень</b> – 3–4 балла (не соблюдены 1–2 требования);	
<b>«3» базовый уровень</b> – 2 балла (допущены ошибки по трем требованиям);	
<b>«2» низкий уровень</b> – менее 2 баллов (допущены ошибки более чем по трем требованиям)	

### **Критерии оценки курсовой работы**

По результатам защиты курсовой работы выставляется оценка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

**Оценка «отлично»** выставляется при условии, что:

- работа выполнена самостоятельно, носит творческий характер, возможно содержание элементов научной новизны;
- собран, обобщен и проанализирован достаточный объем литературных источников (не менее 10);
- при написании и защите работы студентом продемонстрирован высокий уровень развития общекультурных и профессиональных компетенций, теоретические знания и наличие практических навыков;
- работа хорошо оформлена и своевременно представлена на кафедру, полностью соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию и оформлению курсовых работ;
- на защите освещены все вопросы исследования, ответы студента на вопросы профессионально грамотны, исчерпывающие, результаты исследования подкреплены статистическими данными.

**Оценка «хорошо»** ставится, если:

- тема работы раскрыта, однако выводы и рекомендации не всегда оригинальны и / или не имеют практической значимости, есть неточности при освещении отдельных вопросов темы;

- собран, обобщен и проанализирован необходимый объем геологической литературы, но не по всем аспектам исследуемой темы сделаны выводы и обоснованы практические рекомендации;
- при написании и защите работы студентом продемонстрирован средний уровень развития общекультурных и профессиональных компетенций, наличие теоретических знаний и достаточных практических навыков;
- работа своевременно представлена на кафедру, есть отдельные недостатки в ее оформлении;
- в процессе защиты работы были неполные ответы на вопросы.

**Оценка «удовлетворительно»** ставится, когда:

- тема работы раскрыта частично, но в основном правильно, допущено поверхностное изложение отдельных вопросов темы;
- в работе недостаточно были использованы источники геологической информации, выводы и практические рекомендации не отражали в достаточной степени содержание работы;
- при написании и защите работы студентом продемонстрирован удовлетворительный уровень развития общекультурных и профессиональных компетенций, поверхностный уровень теоретических знаний и практических навыков;
- работа своевременно представлена на кафедру, однако не в полном объеме по содержанию и / или оформлению соответствует предъявляемым требованиям;
- в процессе защиты выпускник недостаточно полно изложил основные положения работы, испытывал затруднения при ответах на вопросы.

**Оценка «неудовлетворительно»** ставится, если:

- содержание работы не раскрывает тему, вопросы изложены бессистемно и поверхностно, нет анализа практического материала, основные положения и рекомендации не имеют обоснования;
- работа не оригинальна, основана на компиляции публикаций по теме;

- при написании и защите работы студентом продемонстрирован неудовлетворительный уровень развития общекультурных и профессиональных компетенций;
- работа несвоевременно представлена на кафедру, не в полном объеме по содержанию и оформлению соответствует предъявляемым требованиям;
- на защите студент показал поверхностные знания по исследуемой теме, отсутствие представлений об актуальных проблемах по теме работы, плохо отвечал на вопросы.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

---

НАЗВАНИЕ ШКОЛЫ (ФИЛИАЛА)

**Кафедра геологии, геофизики и геоэкологии**

**ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ КОНДЕР  
(ХАБАРОВСКИЙ КРАЙ)**

**Курсовая работа по дисциплине «Геология полезных ископаемых»**

Выполнил студент группы Б3301  
И.И. Иванова

Руководитель курсовой работы  
доцент кафедры ГГиГ  
Е.В. Оводова

Курсовая работа допущена к защите:

Курсовая работа защищена с оценкой:

\_\_\_\_\_

подпись                      И.О.Фамилия

\_\_\_\_\_

подпись                      И.О. Фамилия

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 г.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 г.

## Пример оформления списка литературы

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Фамилия И.О. Название книги. / И.О. Фамилия. – М.: Издательство, 2007. – 123 с.
2. Фамилия И.О. Название книги. / [И.О. Фамилия и др.]. – М.: Издательство, 2007. – 123 с. (Если более трех авторов).
3. Название книги / под ред. И.О. Фамилия. – М.: Издательство, 2006.– 123 с.
4. Фамилия И.О. Название статьи / И.О. Фамилия // Журнал. – 2008. – № 11. – С. 71–77.
5. Название конференции, город и сроки проведения / название организации, где проходила конференция [под ред. И.О. Фамилия].– М.: Издательство, 2006.– 123 с.
6. Фамилия И.О. Моделирование процесса сканирования // Современные техника и технологии: труды VII Междунар. научно-практ. конф. молодых ученых. – Владивосток, 2002. – Т. 1. – С. 226-228.
7. Фамилия И.О. Название диссертации: автореф. дис. ... канд. геол.-мин. наук. – Владивосток, 2008. – 21 с.
8. Об охране окружающей среды: [федер. закон № 7 – ФЗ от 10 янв. 2002 г.] // Издательство. – 2002. – 40 с.
9. Пат. 2000000 Россия. МКИ G01N 29/04. Способ определения ... / И.О. Фамилия. Заявлено 10.04.1998. Оpubл. 10.02.2001. Бюл. № 4. – 6 с.: ил.
10. ГОСТ 17.1.3.06-82. Название. – Дата введения. – М: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 1982. – 7 с.