



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ФГБОУ ВО «ИГУ»

**Кафедра полезных ископаемых, геохимии, минералогии и полезных ископаемых**

УТВЕРЖДАЮ

Декан геологического факультета  
 С.П. Прими́на  
«27» марта 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.В.07 Промышленные типы месторождений полезных ископаемых  
Восточной Сибири**

Направление подготовки: **05.04.01 «Геология»**

Профиль подготовки: **Геология и месторождения полезных ископаемых**

Квалификация выпускника - **магистр**

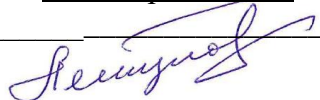
Форма обучения: **заочная**

Согласовано с УМК геологического факульте-  
та

Протокол № 4 от «27» марта 2025 г.

Председатель \_\_\_\_\_

Летунов С.П.



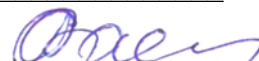
Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 6\_

От «13» марта 2025 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

С.А. Сасим



Иркутск 2025 г

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| I. Цели и задачи дисциплины  | 3  |
| II. Место дисциплины в структуре ОПОП.   | 3  |
| III. Требования к результатам освоения дисциплины  | 3  |
| IV. Содержание и структура дисциплины  | 6  |
| 4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов | 6  |
| 4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине  | 8  |
| 4.3 Содержание учебного материала  | 9  |
| 4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ  | 15 |
| 4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов                              | 18 |
| 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов   | 19 |
| 4.5. Примерная тематика курсовых работ   | 19 |
| V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины   | 21 |
| а) перечень литературы   | 22 |
| б) периодические издания   | 22 |
| в) список авторских методических разработок  | 22 |
| г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы   | 22 |
| VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины   | 23 |
| 6.1. Учебно-лабораторное оборудование:   | 23 |
| 6.2. Программное обеспечение:  | 23 |
| 6.3. Технические и электронные средства обучения:  | 24 |
| VII. Образовательные технологии  | 25 |
| VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации   | 26 |

## **I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Цели:**

Дисциплина «Промышленные типы месторождений полезных ископаемых Восточной Сибири», как и другие науки о Земле, имеет собственные объекты и предметы исследования и цели. Объектами этой дисциплины являются промышленно важные месторождения твердых полезных ископаемых, а так же месторождения углей, находящихся на территории Восточной Сибири. Предметами изучения выступает верхняя часть земной коры с размещенными в ней рудными объектами. Объектами изучения выступают геологические, структурные и тектонические карты крупного масштаба. Цель дисциплины: – накопление и систематизация знаний об условиях формирования месторождений полезных ископаемых и условий их залегания в недрах Земли, которые необходимо знать для целенаправленного их поиска, оценки, разведки и промышленного освоения.

- ознакомление с промышленными типами и примерами месторождений по видам минерального сырья, основами современной сырьевой экономики Восточной Сибири, состоянием мировых цен на сырье и тенденциями развития мирового рынка минерального сырья.

Основная цель дисциплины – накопление и систематизация знаний для их закрепления, выработки навыков системного мышления и приобретения умений пользоваться разделами практической геологии в соответствии с компетенциями ФГОС ВО.

### **Задачи:**

- обеспечить подготовку магистров геологии для получения базовых знаний о промышленных типах рудных и нерудных месторождений Восточной Сибири;

- обучение знанию и владению терминологической базой дисциплины – системой понятий и определений в области условий размещения промышленного оруденения в пределах месторождений и рудных полей;

- ознакомить студентов с промышленными кондициями руд на разные типы минерального сырья и т.д.;

- освоить методику описания промышленно-генетических типов (ПГТ) месторождений;

- подготовить специалистов, умеющих научно грамотно проводить разведочные работы на базе современных прогнозно-поисковых моделей;

- обучение владению профессиональным языком и навыкам целенаправленной самостоятельной работы с обширной и, в том числе, периодической специальной литературой.

## **II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Учебная дисциплина Б1.В.06 «Промышленные типы месторождений полезных ископаемых Восточной Сибири» в соответствии с учебным планом для направления 05.04.01 «Геология» направленности «Геология и месторождения полезных ископаемых» и федеральным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 05.04.01 «Геология» (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 925 от 07.08.2020 г., относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина базируется на знаниях и навыках, приобретенных студентами в рамках предшествующего обучения по направлению 05.03.01 Геология (уровень бакалавриата). Курсу предшествует изучение курсов «Современные аналитические методы исследований в геологии», «Петрогенезис магматических и метаморфических пород», «Современные проблемы геологии».

Материал дисциплины и приобретенные навыки необходимы для освоения последующих дисциплин и практик, таких как «Структуры рудных полей», «Металлогенетические провинции России», «Террейновый анализ», «Научно-исследовательская работа магистранта», «Научно-производственной работе магистранта» в 3-м семестре и при написании ВКР.

Дисциплина читается во 2 семестре для магистрантов первого года.

Для успешного усвоения курса необходимо знать основные типы рудообразующих процессов, виды месторождений полезных ископаемых, уметь читать и строить геологические карты, разрезы, схемы рудных месторождений полезных ископаемых, карты рудных районов Восточной Сибири.

Дисциплина необходима при написании главы «Полезные ископаемые» выпускной магистерской работы.

### III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки 05.04.01 Геология, профиля «Геология и месторождения полезных ископаемых».

#### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

| Компетенция  | Индикаторы компетенций  | Результаты обучения   |
|--|---|---|
| <p><i>ПК-1.</i></p> <p><i>Способен собирать, анализировать и систематизировать фактическую геологическую информацию и материал, осуществлять интерпретацию геологических, геофизических и геохимических данных при решении научных, прикладных и производственных задач.</i></p> | <p><i>ИДК ПК1.1</i></p> <p><i>Осуществляет сбор и структурирование фактической информации, полученной в результате полевых и лабораторных исследований.</i></p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фундаментальные и прикладные разделы по систематизации фактического геологического материала и информации по промышленным кондициям, способы их использования при решении конкретных научных и прикладных задач, методологию использования знаний при выполнении разведки рудных тел и месторождений, тектонофизического, физико-механического и петрофизического анализа);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- собирать, анализировать и систематизировать связь оруденения с конкретной геологической и тектонической обстановкой рудонакопления;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами анализа и синтеза геологической информации о связи оруденения с конкретной тектонической обстановкой рудонакопления, методологией использования теоретических знаний при выполнении методов тектонофизического, физико-механического и петрофизического анализа</li> </ul> |
|  | <p><i>ИДК ПК1.2</i></p> <p><i>Проводит обработку и интерпретацию геологических, геофизических и геохимических данных, полученных в ходе про-</i></p>            | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимосвязи между основными типами промышленно важных месторождений, их физико-геологическими моделями (ФГМ) и геолого-геохимическими особенностями территорий; знает основные закономерности формирования и размещения промышленно важных месторождений полезных ископаемых;</li> </ul>  |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p>ведения научно-исследовательских и научно-производственных задач.</p>   | <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять интерпретацию геологических, геофизических и геохимических данных при решении научных, прикладных и производственных задач.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- промышленно-генетической классификацией месторождений и методы по построению объемных структурных блок-схем и компьютерных 3D-моделей месторождений.</li> </ul> |
| <p><i>ПК-3</i></p> <p>Способен самостоятельно или в составе коллектива выполнять комплекс исследований при изучении геологических процессов и месторождений полезных ископаемых.</p> | <p><i>ИДК<sub>ПК3.2</sub></i></p> <p>Применяет необходимый комплекс исследований при организации и выполнении полного объёма научно-исследовательских, научно-производственных работ или отдельных этапов.</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологию современного комплексного структурно-вещественного картирования (СВК) рудных объектов (рудных тел, месторождений, рудных полей).</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять карты, планы и разрезы по блокировке запасов полезных ископаемых;</li> <li>- проводить объёмное 3D-моделирование месторождений.</li> </ul>         |

## СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов,  
в том числе 0,01 зачетных единиц, 2,0 часов на экзамен

Форма промежуточной аттестации: экзамен

### 4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

| №<br>п/п | Раздел дисциплины/тема   | Семестр  | Всего часов | Из них практическая<br>подготовка обучающихся | Виды учебной<br>включая самостоятель<br>ющихся, практическу<br>трудоемк<br>(в часа |                                  |  |  |
|----------|--|----------|-------------|---|--|----------------------------------|--|--|
|          |  |          |             |   | Контактная работа пре<br>с обучающимися  |                                  |  |  |
|          |  |          |             |   | Лекции<br>10 ч.  | Практические<br>занятия<br>10 ч. |  |  |
| <b>1</b> | <b>2</b>   | <b>3</b> | <b>4</b>    | <b>5</b>                                      | <b>6</b>   | <b>7</b>                         |  |  |
| 1.       | <b>Раздел 1.</b> История курса, теоретические основы выделения промышленно-генетических типов (ПГТ) месторождений. Черные, цветные, редкие и благородные металлы (темы 1 – 4). | 2        | 71          |   | 6  | 4                                |  |  |
| 2.       | <b>Раздел 2.</b> Редкоземельные и радиоактивные металлы (темы 5 – 7). Камнесамоцветное сырье и агроруды (тема 8).  | 2        | 46          |   | 2  | 3                                |  |  |
| 3.       | <b>Раздел 3.</b> Индустриальное сырье, каустобиолиты и агроруды (темы 9 - 10).   | 2        | 27          |   | 2  | 3                                |  |  |

#### 4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

| Название раздела, темы  | Самостоятельная работа обучающихся |                    |                        | Оценочное средство              | Учебные методы обеспечения самостоятельной работы |
|---|------------------------------------|--------------------|------------------------|---------------------------------|---|
|   | Вид самостоятельной работы         | Сроки выполнения   | Затраты времени (час.) |                                 |   |
| <p>10. История курса, теоретические основы выделения ценно-генетических типов (ПГТ) месторождений. Черные металлы: Железо 1.2; Марганец 1.3; Хром и 1.5. Цветные металлы: 2.1 Алюминий. 2.2 Никель. 2.3 2.4 Медь. 2.5 Свинец и цинк. 2.6 Сурьма и ртуть. Редкие металлы: 3.1.Олово. 3.2.Вольфрам. 3.3. Моноэлементы. 3.4. Радон. 3.5. Радий. 3.6. Актиноиды. 3.7. Благородные металлы. 4.1 Золото. 4.2 Серебро. 4.3</p> | Работа с литературными источниками | В течение семестра | 60                     | Устный опрос и краткий конспект | Указано в настоящем гра...                        |
| <p>11. Редкие элементы: 5.1. Литий. 5.3. Бериллий. 5.4. Ниобий. 5.5. Тантал. Редкоземельные элементы. Радиоактивные элементы: 7.1 Уран. 7.2.Торий. Камнесамоцветное сырьё (алмазы).</p>   | Работа с литературными источниками | В течение семестра | 40                     | Устный опрос и краткий конспект | Указано в настоящем гра...                        |
| <p>12. Индустриальное сырьё: 9.1 Асбесты. 9.2 Слюда 9.3 9.4 Флюорит. 9.5 Барит и цеолиты. 9.6 Магnezит и доломит. 9.7. Каустобиолиты (уголь, горючие сланцы, торф) и калийная соль, фосфор).</p>  | Работа с литературными источниками | В течение семестра | 20                     | Устный опрос и краткий конспект | Указано в настоящем гра...                        |
| Самостоятельная работа по дисциплине (час) 115 + 5 контроль   |                                    |                    |                        |                                 |   |

### 4.3 Содержание учебного материала

#### **Раздел I. Вводная часть. Группы черных, цветных, редких и благородных металлов.**

**Тема 1. Вводная часть. Черные металлы:** 1.1 Железо (Коршуновское, Рудногорское); 1.2 Марганец (Рубахинское); 1.3 Титан (Мало-Тагульское, Чинейское).

**Тема 2. Цветные металлы:** 2.1 Алюминий (Боксонское); 2.2 Никель (Норильское); 2.3 Кобальт (Хову-Аксы); 2.4 Медь (Удоканское); 2.5 Свинец и цинк (Озерное).

**Тема 3. Редкие металлы:** 3.1 Олово (Шерловогорское, Хапчерангинское); 3.2 Вольфрам (Джидинское, Спокойнинское); 3.3 Молибден (Шахтаминское, Быстринское).

**Тема 4. Благородные металлы:** 4.1 Золото (Сухоложское, Дарасунское, Зун-Холбинское; Олимпиадинское); 4.2 Серебро (Балейское); 4.3 Платина (Кондёр).

#### **Раздел II. Редкоземельные и радиоактивные металлы (темы 5 – 8)**

**Тема 5. Редкие элементы:** 5.1 Литий, бериллий (Завитинское); 5.2 Церий, цезий (Новотроицкое); 5.3 Ниобий и тантал (Белозиминское, Этыкинское).

**Тема 6. Редкоземельные элементы** (Катугинское, Томтор).

**Тема 7. Радиоактивные элементы:** 7.1 Уран (Стрельцовское, Хиагдинское).

**Тема 8. Камнесамоцветное сырьё (8.1):** Нефриты (Оспинское, Кавоктинское), Чароит (Сиреневый Камень), Рубеллит (Малханское), Аквамарин (Шерловогорское). Драг. камней (8.2): алмазы (Удачинское, Мирненское, Айхал, Ботубинское).

#### **Раздел III. Индустриальное сырьё и каустобиолиты (темы 9 – 10)**

**Тема 9. Индустриальное сырьё.** 9.1. Асбест (Молодежное); 9.2. Слюды (Мамская группа); 9.3. Графит (Курейское); 9.4. Флюорит (Эгитинское); 9.5. Барит и цеолиты (Холинское); 9.6. Магнезит и тальк (Савинское, Онотское).

**Тема 10. Горючие полезные ископаемые (10.1):** уголь, горючие сланцы, торф (бассейны: Черемховский, Чульманский, Харанорский). Агроруды (10.2): каменная соль – Ирутский соленосный бассейн, калийные соли – Непское, фосфориты - Уха-Гольское.

#### **4.3.1. Перечень практических занятий**

| № п/п | № раздела (модуля) и темы дисциплины | Наименование практических работ | Трудоемкость (часы) | Оценочные средства | Формируемые компетенции |
|-------|--------------------------------------|---------------------------------|---------------------|--------------------|-------------------------|
| 1     | 2                                    | 3                               | 4                   | 5                  | 6                       |
|       |                                      |                                 |                     |                    |                         |

|    |  |   |   |                  |                                 |
|----|--|---|---|------------------|---------------------------------|
| 1. | <b>Раздел 1.</b><br>Вводная часть.<br>Черные, цветные, редкие и благородные металлы (темы 1 – 4) | Разбор коллекций эталонных руд, находящихся в шкафу №3 (лотки № 1 – 17).  | 4 | Устный опрос, ПК | <i>ПК-1</i><br><i>ИДК ПК1.1</i> |
| 2. | <b>Раздел 2.</b> Редкоземельные и радиоактивные металлы; камнесамоцветное (тема 5 - 8)           | Разбор коллекций эталонных руд, находящихся в шкафу №3 (лотки № 18 - 21). | 3 | Устный опрос, ПК | <i>ПК-1</i><br><i>ПК1.2</i>     |
| 3. | <b>Раздел 3.</b> Индустриальное сырьё и каустобиолиты (Темы 9– 10)                               | Разбор коллекций эталонных руд, находящихся в шкафу №4 (лотки № 1 – 15).  | 3 | Устный опрос, ПК | <i>ПК-3</i><br><i>ИДКПК3.2</i>  |

Итого: 10 час

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

| № п/п | Тема  | Вид самостоятельной работы                 | Задание   | ПК   | ИДК                          |
|-------|---|--|---|------|------------------------------|
| 1     | <b>Тема 1.</b> Черные металлы: 1.1. Железо. 1.2. Марганец. 1.3. Титан.  | Подготовить конспект и доклад на 10 мин.   | Проанализировать Интернет и учебную литературу и охарактеризовать свойства, кондиции, запасы, добычу, цены и промышленные типы МПИ с примером зарисовки эталонного МПИ для В.Сибири. Источники: [1]; [2]; [3]; [4]. | ПК-1 | <i>ИДК</i><br><i>ПК1.1</i>   |
| 2     | <b>Тема 2.</b> Цветные металлы:<br>.2.1.Алюминий.<br>2.2. Никель. 2.3. Кобальт.<br>2.4. Медь. 2.5. Свинец и цинк. | Подготовить конспект и доклад на 10 минут  | Проанализировать Интернет и учебную литературу и охарактеризовать свойства, кондиции, запасы, добычу, цены и промышленные типы МПИ с примером зарисовки эталонного МПИ для В.Сибири. Источники: [1]; [2]; [3]; [4]. | ПК-1 | <i>ИДК-1</i><br><i>ПК1.1</i> |
|       | <b>Тема 3.</b> Редкие металлы:<br>3.1.Олово.  | Подготовить конспект и доклад на 10 минут. | Проанализировать Интернет и учебную литературу и охарактеризовать свойства, кон-  | ПК-1 | <i>ИДК</i><br><i>ПК1.1</i>   |

|   |   |   |   |      |                            |
|---|---|---|---|------|----------------------------|
| 3 | 3.2. Вольфрам. 3.3. Молибден.   |   | диции, запасы, добычу, цены и промышленные типы МПИ с примером зарисовки эталонного МПИ для В.Сибири. Источники: [1]; [2]; [3]; [4].  |      | .2                         |
| 4 | <b>Тема 4.</b> Благородные металлы: 4.1. Золото. 4.2. Серебро. 4.3. Платина.            | Подготовить конспект и доклад на 15 минут с презентацией.         | Проанализировать Интернет и учебную литературу и охарактеризовать свойства, кондиции, запасы, добычу, цены и промышленные типы МПИ с примером зарисовки эталонного МПИ для В.Сибири. [1]; [2]; [3]; [4].            | ПК-1 | <i>ИДК</i><br><i>ПК1.1</i> |
| 5 | <b>Тема 5.</b> Редкие элементы: 5.1. Литий, бериллий. 5.2. Цезий, 5.3. Ниобий и тантал. | Подготовить краткий конспект и доклад на 10 минут.                | Проанализировать Интернет и учебную литературу и охарактеризовать свойства, кондиции, запасы, добычу, цены и промышленные типы МПИ с примером зарисовки эталонного МПИ для В.Сибири. Источники: [1]; [2]; [3]; [4]. | ПК-1 | <i>ИДК</i><br><i>ПК1.2</i> |
| 6 | <b>Тема 6.</b> Редкоземельные элементы.   | Подготовить краткий конспект и доклад на 10 минут.                | Проанализировать Интернет и учебную литературу и охарактеризовать свойства, кондиции, запасы, добычу, цены и промышленные типы МПИ с примером зарисовки эталонного МПИ для В.Сибири. Источники: [1]; [2]; [3]; [4]. | ПК-1 | <i>ИДК</i><br><i>ПК1.2</i> |
| 7 | <b>Тема 7.</b> Радиоактивные Элементы: 7.1. Уран.                                       | Подготовить конспект и доклад на 15 минут с презентацией.         | Проанализировать Интернет и учебную литературу и охарактеризовать свойства, кондиции, запасы, добычу, цены и промышленные типы МПИ с примером зарисовки эталонного МПИ для В.Сибири. Источники: [1]; [2]; [3]; [4]. | ПК-1 | <i>ИДК</i><br><i>ПК1.2</i> |
| 8 | <b>Тема 8.</b> Камнесамоцветное сырье (8.1) и драгоценные камни (8.2 -                  | Подготовить краткий конспект и доклад на 15 минут с презентацией. | Проанализировать Интернет и учебную литературу и охарактеризовать свойства, кондиции, запасы, добычу, цены и промышленные типы МПИ с примером зарисовки эта-  | ПК-1 | <i>ИДК</i><br><i>ПК1.2</i> |

|     |   |  |  |      |                     |
|-----|---|--|--|------|---------------------|
|     | алмазы)   | цией.  | лонного МПИ для В.Сибири. Источники: [1]; [2] [4]  |      |                     |
| 9   | <b>Тема 9.</b> Индустриальное сырье: 9.1. Асбест. 9.2. Слюды. 9.3. Графит. 9.4. Флюорит. 9.5. Барит и цеолиты. 9.6. Магнезит и тальк. | Подготовить краткий конспект и доклад на 10 минут. | Проанализировать Интернет и учебную литературу и охарактеризовать свойства, кондиции, запасы, добычу, цены и промышленные типы МПИ с примером зарисовки эталонного МПИ для В.Сибири. Источники [1]; [2]; [3]; [4]. | ПК-3 | <i>ИДКЛК</i><br>3.2 |
| 10. | <b>Тема 10.</b> Уголь, горючие сланцы, торф (10.1). Аггруды (10.2).   | Подготовить краткий конспект и доклад на 10 минут. | Проанализировать Интернет и учебную литературу и охарактеризовать свойства, кондиции, запасы, добычу, цены и промышленные типы МПИ с примером зарисовки эталонного МПИ для В.Сибири. [1]; [2]; [3]; [4].           | ПК-3 | <i>ИДКЛК</i><br>3.2 |

#### 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Основной формой аудиторной работы по курсу являются практические работы, проводящиеся в объеме 10 часов. На них излагаются основные положения курса и разбираются методы генетического и промышленного анализа и вопросы экономической значимости на примере изучения эталонных рудных объектов данного ПГТ типа.

Внеаудиторной формой работы служат СР (в объеме 120 часов) и их проверка (в объеме 5 часов). Они предназначены для изучения и проверки работ по дополнительным частям курса. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Обучение в форме СР происходит путем выполнения:

**1. Краткий конспект (К).** Составляется от руки в объеме 4 – 6 страниц на основании обобщения и обработки 2 -3-х литературных источников с приведением краткого описания промышленных типов МПИ, их схем, раскрывающих суть заданной темы.

**2. Разбор эталонной коллекции руд (СРС).** На самостоятельных занятиях в аудитории, исходя из дополнительного списка месторождений (ауд. 217, шкафы №2 и №3), студенты изучают состав руд по отдельным группам месторождений. В план подготовки к таким занятиям входит написание краткого конспекта по требуемой теме (объемом 4 – 6 страниц). Непосредственно для занятий по СРС необходимо у преподавателя или лаборанта (ауд 218) взять ключи от шкафов №2 и №3 и «Каталог коллекции промышленных руд». После изучения коллекции по каждой теме СРС проводится контрольный опрос и выдаются 3 контрольных образца для определения промтипа МПИ и типа рудной формации.

**3. Проверочная контрольная (ПК).** Осуществляется закрепление как отдельных разделов курса (промежуточная контрольная), так и всего изученного материала по всем темам курса (итоговая контрольная). Она проводится по специальным (контрольным) образцам, находящимся в шкафу №2 (лотки № 23; 24). Для промежуточной контрольной выдается 1 или 3 контрольных образца, для итоговой (семестровой) – 5 образцов.

**4. Текущая работа (СР)** - это есть самостоятельная работа над учебными материалами включает в себя обработку конспектов лекций, презентации и контрольных работ путем систематизации материала, заполнения пропущенных мест, уточнения схем и выде-

ления главных мыслей основного содержания лекции. Для этого используются имеющиеся учебно-методические материалы и другая рекомендованная литература.

**Пример содержания аудиторного СРС** осуществляется при работе с имеющейся в аудитории 217 коллекцией эталонных руд (шкафы №2 и 3). При самостоятельном разборе учебной коллекции (выполнении СРС в аудитории), визуальное описание образцов руд полезных ископаемых должно идти по следующей схеме:

- 1) состав рудных и жильных минералов, текстуры и структуры руд;
- 2) краткие сведения об условиях и особенностях образования руд данного генетического типа (вид генетической модели процесса рудообразования). Положение оруденения в геотектонических и локальных структурах;
- 3) описание рудной формации: качество руд, морфология рудных тел, геологический возраст, промышленная значимость и т.п.
- 4) вещественный состав вмещающих пород и их роль в процессе рудообразования.
- 5) тип рудного метаморфизма и типы гидротермально-метасоматических изменений пород, наличие зоны окисления;
- б) пример названия эталонного МПИ подобного типа.

**Содержание внеаудиторного занятия СРС.** При работе с учебной, научной литературой и Интернет-источником (конспекты, доклады, рефераты и т.п.). При выполнении внеаудиторного СРС-задания студенты описывают формационные типы по заданным генетическим типам месторождений в соответствии с принятой в курсе генетической классификацией МПИ и планом курса.

Теоретическое описание генетических типов месторождений должно идти по схеме:

1. Краткие сведения о процессах рудообразования, составе руд и форме особенностях локализации рудных тел.
2. Сведения о моделях (гипотезах) рудообразования.
3. Геотектоническое и структурное положение, основные рудоконтролирующие структуры.
4. Общая история формирования МПИ этого типа, крупные исторические эпохи этого типа рудоотложения.
5. Стадийность рудоотложения. Вид рудной зональности.
6. Основные рудные формации и примеры эталонных МПИ.

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

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

Каждый конспект и схемы найденных МПИ проверяется преподавателем (Контроль). Доклад делается на семинарском занятии перед студенческой аудиторией, обсуждается и выставляется оценка (зачтено /не зачтено).

Для выполнения аудиторного и внеаудиторного СРС студенты по заданию преподавателя получают тему (вид полезного ископаемого, которое надо описать), находят в Интернет-ресурсе или в других источниках информацию о них, изучают описание наиболее крупных из них, имеющих в В.Сибири.

После выполнения СР, студенты отчитываются по проделанной работе, оценки за которые входят в промежуточную аттестацию по дисциплине и учитываются при экзамене.

**Критерии оценивания СРС** (качества проведенной работы с литературой (конспект и коллекцией руд (контрольная по образцам)).

**Оценка «ОТЛИЧНО»:**

1. Конспект по заданной теме (темам 3-х видов ПИ) написан «от руки» в объеме около 6 - 8 страниц на основании обобщения и обработки 3-х и более литературных источников с приведением краткого описания всех промышленных типов МПИ, их схем (рисунков) геологического строения, раскрывающих суть заданной темы и обязательных новых сведений по генезису рудообразования, почерпнутых из Интернет-ресурса.

2. Автор привел хороший полный текст, нарисовал требуемые схемы и разрезы строения описываемых ПГТ (промышленно-генетических типов) МПИ, графики и таблицы, раскрывающих особенности их экономической значимости в МСБ страны.

3. Автор дал описание отличительных особенностей строения и состава изучаемого промтипа МПИ.

4. Привел примеры названий эталонных месторождений для каждого ПГТ, находящихся как в пределах РФ, так и Мира.

5. Определил все три контрольных образца руд.

**Оценка «ХОРОШО»:**

1. Конспект по заданной теме (темам 3-х видов ПИ) написан «от руки» в объеме около 5 - 6 страниц на основании обобщения и обработки 2 - 3-х литературных источников с приведением краткого описания всех промышленных типов МПИ, их схем (рисунков) геологического строения, раскрывающих суть заданной темы и обязательных новых сведений по генезису рудообразования, почерпнутых из Интернет-ресурса.

2. Автор привел требуемый текст, нарисовал большинство схем и разрезов строения описываемых ПГТ (промышленно-генетических типов) МПИ, ряд графиков и таблиц, раскрывающих особенности их экономической значимости в МСБ страны.

3. Автор дал не совсем полное описание отличительных особенностей строения и состава изучаемого промтипа МПИ.

4. Привел примеры названий эталонных месторождений не для каждого ПГТ, находящихся как в пределах РФ, так и Мира.

5. Определил только 2 контрольных образца руд.

**Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»:**

1. Конспект по заданной теме (темам 3-х видов ПИ) написан «от руки» в объеме около 4 - 5 страниц на основании обобщения и обработки 2-х литературных источников с приведением краткого описания всех промышленных типов МПИ, их схем (рисунков) геологического строения, раскрывающих суть заданной темы и обязательных новых сведений по генезису рудообразования, почерпнутых из Интернет-ресурса.

2. Автор привел не весь требуемый текст, нарисовал половину от требуемых схем и разрезов строения описываемых ПГТ (промышленно-генетических типов) МПИ, 1 – 2 графика и таблиц, не полно раскрывающих особенности их экономической значимости в МСБ страны.

3. Автор дал не достаточное описание отличительных особенностей строения и со-

става изучаемого промтипа МПИ.

4. Привел примеры названий только для единичных эталонных месторождений, находящихся как в пределах РФ, так и Мира.

5. Определил только 1 контрольный образец руды.

**Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»:**

1. Конспект по заданной теме (темам 3-х видов ПИ) написан «от руки» в объеме около 3-х страниц на основании обобщения и обработки 1 - 2-х литературных источников с приведением краткого описания всех промышленных типов МПИ, их схем (рисунков) геологического строения, раскрывающих суть заданной темы и обязательных новых сведений по генезису рудообразования, почерпнутых из Интернет-ресурса.

2. Автор привел только некоторую часть требуемого текста, нарисовал 1 – 2 требуемых схем и разрезов строения описываемых ПГТ (промышленно-генетических типов) МПИ, без графиков и таблиц, не полно раскрывающих особенности их экономической значимости в МСБ страны.

3. Автор дал не дал описание отличительных особенностей строения и состава изучаемого промтипа МПИ.

4. Не привел примеры названий эталонных месторождений, находящихся как в пределах РФ, так и Мира.

5. Не определил ни одного контрольного образца руд.

Проверка текущей успеваемости проходит в рамках лекционных и практических занятий в виде устных опросов и собеседований по пройденному материалу, а также по содержанию подготовленных конспектов в рамках самостоятельной работы обучающихся. Проведение промежуточной аттестации в форме зачета представляет собой итоговую проверку полученных знания через индивидуальное собеседование посредством ответа на вопрос или выполнение задания из перечня вопросов и заданий к зачету. Критерии получения отметки «зачтено» - при ответе на вопрос обучающийся хорошо ориентируется в терминологии, раскрывает его содержания, без ошибочно или с незначительными недочетами выполняет задание.

В ответах на вопрос обучающийся может делать ошибки, не влияющие в целом на раскрытие его содержания. При этом учитывается активность обучающегося в течении периода изучения дисциплины, ответы на вопросы текущей успеваемости и качество подготовленных конспектов. Отметка «не зачтено» выставляется в случае отсутствия систематических знаний по дисциплине, что выражается в неспособности ответить на вопрос из перечня, либо неспособности выполнить задание, либо ответ/выполненное задание содержит ошибки существенно искажающие суть затрагиваемой темы. При наличии ошибок в ответе на вопрос обучающийся показывает не понимание проблемы или процесса, что выражается в неполноте ответа. В таком случае, отсутствие или низкая активность обучающегося в течение теоретического обучения будет объективным показателем при оценке

неудовлетворительной степени сформированности элементов компетенций, определенных в разделе III.

#### 4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебным планом курса и ФГОС ВО № 925 «Геология» от «7» августа 2020 г. проведение курсовых работ не запланировано.

### V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### а) основная литература:

1. **Бояркин, Василий Михайлович.** Минеральные ресурсы Иркутской области: Учеб. пособие/ В.М. Бояркин; М-во образования Рос. Фед.; Гос. образовательное учрежд. ; Иркут. гос. ун-т. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2003. – 143 с.: б-[5] л. карт. – Библиогр.: с. 141-143. Экземпляры: всего: – нф(2), геохим(4), геол(1).
2. **Одинцова, Ирина Владимировна.** Минерально-сырьевой комплекс Иркутской области: научное издание/ И. В. Одинцова, А. И. Сизых; Иркут. гос. ун-т. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2007. – 93 с.: ф-[13] вкл. л. карт.. – Библиогр.: с. 92. Экземпляры: всего: – нф(1), ч/з ул(1), геол(1).
3. Промышленные типы месторождений (железа, марганца, титана, хрома и др.). Методические указания. Составитель В.В.Андреев. Иркутск: изд-во ИГУ, 2006. – 50 экз.
4. Геология и полезные ископаемые России. Т. 3. Восточная Сибирь. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2002. – 396 с. – 5 экз.

#### б) периодические издания

1. [. ВЕСТНИК МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА. СЕРИЯ 4: ГЕОЛОГИЯ. Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова. \(Москва\) \(доступен на https:// library. ru \)](https://library.ru)
2. Вестник Санкт-Петербургского университета. Науки о Земле (доступен на [https:// library.ru](https://library.ru) ).
3. Геология и геофизика (доступен на [https:// library.ru](https://library.ru) ).
4. Минеральные ресурсы России. Экономика и управление (доступен на [https:// library.ru](https://library.ru) ).
5. Разведка и охрана недр (доступен на [https:// library.ru](https://library.ru) ).

#### в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. База геологических и тектонических карт РФ (Госгеолкарта-200-2) второго и третьего поколения – проект САПК-01 мф ВСЕГЕИ - [vsegei@vsegei.ru](mailto:vsegei@vsegei.ru).
2. База данных по металлогении и месторождениям Мира (проект Р. Laznichka): Data Metallogenica on-line database // [www.datametallogenica.com/dm\\_frames.asp](http://www.datametallogenica.com/dm_frames.asp).
3. База данных и ГИС-карта ГГМ РАН: «Крупные и суперкрупные месторождения Мира». Сайт: <http://earth.jssc.ru>.
4. Digital files for Northeast Asia geodynamics and metallogenic belt maps/ USGS Open-File Report 2004-1252 / Nokleberg et al. // [pubs.usgs.gov/of/2004/1252](http://pubs.usgs.gov/of/2004/1252).
5. Metallogenesis and tectonics of the Russian Far East, Alaska. USGS Professional Paper 1697. Reston, Va., 2005 / Nokleberg et al. // [pubs/usgs.gov/pp/p1692](http://pubs/usgs.gov/pp/p1692).
6. Mineral Resources Data System (MRDS). USGS, 2006://[mrdata.usgs.gov/website/MRData-World/viewer.htm](http://mrdata.usgs.gov/website/MRData-World/viewer.htm).
7. World ore deposits database. Porter GeoConsultancy Pty Ltd, 2006 // [www.portergeo.com.au/database/index.asp](http://www.portergeo.com.au/database/index.asp).

8. База данных по месторождениям Мира: Deposits of World: ivan: d:/Пуя / DeposInternet.

**г) Информационно-справочные материалы:**

1. Планета Земля (энциклопедический справочник). Том «Минерагения» / Б. А. Блюман, Л. И. Красный и др. СПб.: ВСЕГЕИ, 2008. – 680 с.
2. Борукаев Ч. Б. Словарь-справочник по современной тектонической терминологии / РАН. Сиб. отд-ние. Объед. ин-т геологии, геофизики и минералогии. Новосибирск: Изд-во СО РАН, НИЦ ОИГГМ, 1999. (Тр. ОИГГМ СО РАН; Вып. 840). 69 с. (электр. носитель).
3. Электронный справочник-определитель околорудных метасоматитов (рудоносных гидротермально-метасоматических образований). (Ин-т ВСЕГЕИ, офиц.сайт - неогранич. доступ)
4. Планета Земля (энциклопедический справочник). Том «Минерагения» / Б. А. Блюман, Л. И. Красный и др. СПб.: ВСЕГЕИ, 2008. – 680 с. (Ин-т ВСЕГЕИ, офиц.сайт - неогранич. доступ)

**д) Библиотеки:**

1. Научная библиотека ИГУ им.В.Г.Распутина <http://library.isu.ru/ru>
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека – [www.gpntb.ru](http://www.gpntb.ru)
3. Российская государственная библиотека - <https://www.rsl.ru>
4. Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского - <https://vsegei.ru/ru>
5. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию ООО «Геоинформмарк» – [www.geoinform.ru](http://www.geoinform.ru)
6. Научная библиотека МГУ – [www.lib.msm.su](http://www.lib.msm.su)
7. Библиотека естественных наук РАН – [www.ben.irex.ru](http://www.ben.irex.ru)
8. Библиотека Академии наук – [www.spb.org.ru/ban](http://www.spb.org.ru/ban)
9. Национальная электронная библиотека – [www.nel.ru](http://www.nel.ru)
10. Российская национальная библиотека, г. Санкт-Петербург – [www.nlr.ru](http://www.nlr.ru)

**е) Электронно-библиотечные системы (ЭБС) ИГУ**

1. Электронный читальный зал «БиблиоТех» (адрес доступа <https://isu.bibliotech.ru>)
2. ЭБС «Издательство «Лань» (адрес доступа <http://e.lanbook.com>)
3. ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» (адрес доступа <http://rucont.ru>)
4. ЭБС «Айбукс» (адрес доступа <http://ibooks.ru>)
5. Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» (адрес доступа: <http://elibrary.ru>)

## **VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Учебно-лабораторное оборудование:**

|   |   |
|---|---|
| <p>Специальные помещения: 1) Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля</p> <p>2) Научно-учебная лаборатория для проведения практических занятий по спектрально-флуоресцентному изучению состава руд и микроструктурному анализу.</p> | <p><i>Аудитория укомплектована:</i> специализированной (учебной) мебелью на 36 рабочих мест, доской меловой.</p> <p>Оборудована техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Промышленные типы МПИ В. Сибири»: проектор CASIOXJ-A150, ноутбук ASUSK50NGseries, экран настенный ClassicNorma 244*183, колонки.</p> <p>Учебно-наглядными пособиями, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины «Промышленные типы МПИ В. Сибири».</p> <p>Ауд. 217, ул. Ленина, 3</p> <p><i>Научно-учебная лаборатория укомплектована:</i> спектрометром, микроскопом «Олимпус», стереомикроскопом MC-2-ZOOMDigital для минералогического анализа. Оба типа микроскопов снабжены цифровыми камерами для фотодокументации образцов и их микроструктур и текстур руд.</p> <p>Ауд. 218, ул. Ленина, 3</p> |
| <p>Специальные помещения: Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской</p>   | <p><i>Аудитория укомплектована:</i> специализированной (учебной) мебелью на 13 рабочих мест, доской меловой.</p> <p>Оборудована техническими средствами обучения: Компьютеры – моноблоки ROSCOM с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, проектор CASIOXL-V-2, ноутбук ASUSK50NGseries, экран на треноге Da-LiteVersatol 178*178, колонки.</p> <p>Ауд. 221, ул. Ленина, 3</p>   |

## 6.2. Программное обеспечение:

| № | Наименование программного продукта               | Кол-во                  | Обоснование для пользования ПО (Лицензия, Договор, счёт, акт или иное)  | Дата выдачи лицензии    | Срок действия права |
|---|--|-------------------------|---|-------------------------|---------------------|
| 1 | MicromineOrigin & Beyond (Академическая Сетевая) | 25                      | СД №0072/22 от 10.02.2022   | 22.02.2022              | бессрочно           |
| 2 | «Антиплагиат .ВУЗ», 25 тыс. проверок             | 1                       | №5789/347/24 от 30.12.2024  | 30.12.2024              | 1 год               |
| 3 | 7zip (ежегоднообновляемое ПО)                    | Условия правообладателя | Условия использования по ссылке: <a href="https://www.7-zip.org/license.txt">https://www.7-zip.org/license.txt</a>  | Условия правообладателя | бессрочно           |
| 4 | OpenOffice (ежегоднообновляемое ПО)              | Условия правообладателя | Условия использования по ссылке: <a href="https://www.openoffice.org/license.html">https://www.openoffice.org/license.html</a> (Программа распространяется на условиях GNU GeneralPublicLicense.) | Условия правообладателя | бессрочно           |
| 5 | PDF24Creator 8.0.2 (ежегоднообновляемое ПО)      | Условия правообладателя | Условия использования по ссылке: <a href="https://en.pdf24.org/pdf/lizenz_en_de.pdf">https://en.pdf24.org/pdf/lizenz_en_de.pdf</a>  | Условия правообладателя | бессрочно           |

|    |   |                         |  |                         |           |
|----|---|-------------------------|--|-------------------------|-----------|
| 6  | Windows Server Standart 2012R2 Russian OLP NL AE 2Proc+SA                                     | 130                     | Договор подряда 04-040-12 от 21.09.2012  | 31.07.2015              | бессрочно |
| 7  | ГАРАНТ  | 26                      | Договор № 1Д/17 от 27.06.2017г.  | 27.06.2017г.            | бессрочно |
| 8  | Academic Edition Networked Volume Licenses RAD Studio 10.2. Tokyo Professional Concurrent ELC | 10                      | № Tr000159963/1060 от 30.05.2017   | 30.05.2017              | бессрочно |
| 9  | Acrobat Professional 11 Academic Edition License Russian Multiple Platforms Adobe             | 20                      | Договор подряда 04-040-12 от 21.09.2012  | 31.07.2015              | бессрочно |
| 10 | AutoCAD 2008 Russian Полная коммерческая локальная версия                                     | 1                       | Коробка  | 27.12.2007              | бессрочно |
| 11 | BigBlueButton   | Условия правообладателя | Условия использования по ссылке: <a href="https://bigbluebutton.org/open-source-project/open-source-license/">https://bigbluebutton.org/open-source-project/open-source-license/</a> | Условия правообладателя | бессрочно |
| 12 | Corel Draw Graphics Suite X6 AE   | 3                       | 1031 Государственный контракт № 03-019-13  | 11.06.2013              | бессрочно |
| 13 | Google Chrome 57.0.2987.133 (ежегодно обновляемое ПО)   | Условия правообладателя | Условия использования по ссылке: <a href="https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html">https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html</a>               | Условия правообладателя | бессрочно |
| 14 | Microsoft Office 2007 Win32 Russian Academic OPEN No Level                                    | 350                     | Номер Лицензии Microsoft 43364238  | 17.01.2008              | бессрочно |
| 15 | CorelDRAW Graphics Suite X7 Education Lic (5-50)  | 5                       | СУБЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № ЦПП/ - ЛицДоговор / 326 от 23 января 2015 г. CorelLicensesnumber: 081571   | 30.01.2015              | бессрочно |
| 16 | ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Per Seat(26-50 licenses)                | 50                      | Код позиции: AF90-3S1V50-102 счёт № 19969 от 24.12.07 коробка  | 27.12.2007              | бессрочно |
| 17 | 2GIS (ежегодно обновляемое ПО)  | Условия правообладателя | Условия использования по ссылке: <a href="http://law.2gis.ru/licensing-agreement/">http://law.2gis.ru/licensing-agreement/</a>   | Условия правообладателя | бессрочно |
| 18 | Право на использование Kaspersky Security (ежегодно обновляемое ПО)                           | 800                     | Условия использования по ссылке: <a href="http://www.kaspersky.ru/free-antivirus;">http://www.kaspersky.ru/free-antivirus;</a>   | Условия правообладателя | бессрочно |

### 6.3. Технические и электронные средства обучения:

При реализации программы дисциплины аудиторные занятия проходят с использованием стационарного мультимедийного проектора и персонального компьютера для де-

монстрации презентаций материала в лекционной аудитории 217, оборудованной экраном.

Студенту предлагается серия карт полезных ископаемых, атласов металлогенического назначения, изданных в разное время и не утративших учебно-методическую направленность:

1. . Эталонная коллекция (340 шт.) образцов руд с 32 месторождений России, относящихся к промышленным типам МПИ (ауд. 217, шкафы №3 и №4).

2. Набор карт полезных ископаемых отдельных рудных районов и рудных узлов Сибири и Дальнего Востока в масштабе 1 : 200 000 – 1 : 50 000 (24 шт.);

3. Комплект (6 шт.) карт полезных ископаемых, металлогенических, минерагенических и прогнозных карт Российской Федерации в масштабе 1 : 2 500 000. Изд. ВСЕГЕИ, 2006 -2008 гг.;

4 Набор металлогенических и карт полезных ископаемых различных регионов Сибири и Дальнего Востока в масштабах 1 : 1500 000 – 1 : 500 000 (8 шт.);

5. Компьютерный проектор.

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются: компьютерный класс геологического факультета ИГУ, в котором все компьютеры имеют выход в сеть «Интернет» и установленное специальное программное обеспечение ArcGISforServerEnterpriseAdvancedLabKit для самостоятельной работы студента по построению карт геологического назначения.

Кафедра геологии полезных ископаемых располагает фондом геологических отчетов по практикам студентов, курсовых работ и дипломов поместорождениям территории В. Сибири.

Электронные средства обучения по дисциплине «Промышленные типы МПИ» размещены на образовательном портале ИГУ ([educa.isu.ru](http://educa.isu.ru)).

## VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В программе определена последовательность изучения учебного материала, а содержание представлено в виде трех разделов – блоков и восьми тем, отражающих целостность курса и внутренние связи учебного материала в курсе.

Основными видами самостоятельной работы студентов по курсу дисциплины являются:

**1. Проектная технология:** организация самостоятельной работы студентов, когда обучение происходит в процессе деятельности, направленной на разрешение проблемы, возникшей в ходе изучения темы. Основными видами самостоятельной работы студентов по курсу дисциплины являются:

- аудиторная самостоятельная работа с учебными коллекциями руд по промышленным типам месторождений В.Сибири (ауд.217, шкафы №3 и №4) с использованием конспектов лекций и рекомендуемой литературы;
- самостоятельная работа над учебными материалами с использованием конспектов лекций и рекомендуемой литературы с целью описания эталонных месторождений;
- выполнение текущей контрольной работы по определению рудных образцов месторождений В.Сибири разных промышленных типов;
- групповые и индивидуальные консультации;
- подготовка к экзамену.
- составление кратких конспектов;

- подготовка докладов с презентацией (на 15 и 10 минут);
- выполнение графических (компьютерных) схем месторождений
- выполнение итоговой контрольной работы;
- консультация и подготовка к экзамену.

– **2. Встречи со специалистами.** С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, в рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями российских академических институтов (ИЗК; ГЕОХИ), геологических компаний (ЗАО «Сибирская геологическая компания»; Ангарская и Мальтинская экспедиции), работниками старательских артелей и др.

**3. Информационные технологии:** использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к занятиям, занятия сопровождаются мультимедийными презентациями, просмотром роликов по изучаемым темам. Кафедра полезных ископаемых располагает фондом геологических материалов (отчетов и курсовых работ на эл. носителях) по месторождениям территории В.Сибири; студенты могут использовать этот материал для работы во время практических занятий.

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

| <b>№ п/п</b>        | <b>Тема занятия</b>                         | <b>Вид занятия</b>   | <b>Форма / Методы/технологии дистанционного, интерактивного обучения</b> | <b>Количество часов</b> |
|---------------------|---|----------------------|--|-------------------------|
| <b>1</b>            | <b>2</b>                                    | <b>3</b>             | <b>4</b>   | <b>5</b>                |
| 1                   | Коллекции руд МПИ В.Сибири                  | Практическое занятие | Групповые дискуссии, анализ ситуации                                     | 2                       |
| 2                   | Геологические схемы и разрезы месторождений | Практическое занятие | Групповые дискуссии, анализ ситуации                                     | 2                       |
| <b>Итого часов:</b> |   |                      |  | <b>4</b>                |

**VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**8.1. Оценочные материалы (ОМ)**

Паспорт фонда оценочных средств определяет перечень формируемых дисциплиной компетенций (индикаторов их достижений), соотнесенных с результатами обучения в виде характеристики дескрипторов «знать», «уметь», «владеть» (см. раздел III настоящей РПД); программу оценивания контролируемой компетенции (индикаторов достижения компетенции), содержащую наименование оценочных материалов для обеспечения текущего контроля и промежуточной аттестации (табл. VII.1), соотнесенных с контролируемыми темами и/или разделами дисциплины и планируемыми результатами, показателем и критериями оценивания, а также характеристику оценочных материалов для обеспечения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, в том числе оценку запланированных результатов и перечень оценочных материалов (средств) и характеристику

критерии их оценивания.

### 8.1.1.Оценочные материалы для проверки текущей успеваемости

Оценочные материалы по данной дисциплине представлены в виде тестового задания, которое помогает выявить сформированность профессиональных компетенций ПК-1 и ПК-3 у обучающихся.

#### Программа оценивания контролируемой компетенции

| Тема или раздел дисциплины  | Код индикатора компетенции  | Планируемый результат  | Показатель  | Критерий оценивания   | Наименование ОС  |                 |
|---|---|--|---|---|--|-----------------|
|   |   |  |   |   | ТК   | ПА              |
| <p><b>Раздел I. Вводная часть.</b><br/>История курса, теоретические основы учения о промтипах МПИ.</p> <p>Черные, цветные, редкие и благородные металлы</p> | <p><i>ИДК<sub>ПК1.1</sub></i></p> <p><i>Осуществляет сбор и структурирование фактической информации, полученной в результате полевых и лабораторных исследований.</i></p> | <p><b>Знать:</b></p> <p>- фундаментальные и прикладные разделы по систематизации фактического геологического материала и информации по промышленным кондициям, способы их использования при решении конкретных научных и прикладных задач, методологию использования знаний при выполнении разведки рудных тел и месторождений, тектонофизического, физико-механического и петрофизического исследований;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- собирать, анализировать и систематизировать связь оруденения с конкретной геологической и тектонической обстановкой рудонакопления;</p> <p><b>Владеть:</b></p> | <p><b>Владеет материалом и терминологией по темам раздела I. Разбирается в минеральном составе рудных тел и способен самостоятельно организовывать сбор и обработку первичной полевой документации (карт, схем) по строению и составу рудных тел, по промтипам МПИ. Знает историю курса и современное состояние науки «Промтипы МПИ В.Сибири».</b></p> <p><b>Даёт правильное определение оруденения с конкретной геологической и тектонической обстановкой рудонакопления и формирования крупных и уникальных (промышленных) месторождений.</b></p> | <p><b>Подготовил конспект по заданной СРС, ознакомился с коллекцией руд и успешно отвечает на устные опросы из перечня вопросов текущей успеваемости по темам раздела I;</b></p> <p><b>Отвечает и выполняет задания экзаменационного билета по месторождениям черных, цветных, редкие и благородных металлов</b></p> <p><b>Анализирует и интерпретирует</b></p> | <p><b>УО</b></p> <p><b>ПК,</b></p> <p><b>СРС</b></p> <p><b>, К</b></p> | <p><b>Э</b></p> |

|   |   |   |   |  |                                   |          |
|---|---|---|---|--|-----------------------------------|----------|
|   |   | <p>- методами анализа и синтеза геологической информации о связи оруденения с конкретной тектонической обстановкой рудонакопления, методологией использования теоретических знаний при выполнении методов тектоно-физического, физико-механического и петрофизического анализа.</p>   | <p><b>Формулирует и объясняет причины разнообразия промтипов МПИ В.Сибири.</b></p>  | <p>тирует имеющуюся геологическую информацию, обладает навыками сравнительного анализа геологического строения отдельных промтипов МПИ. Может самостоятельно ставить цели и выбирать пути ее достижения на основе теоретических знаний.</p>                    |                                   |          |
| <p><b>Раздел II.</b><br/>Редкоземельные и радиоактивные металлы. Камнецветные и агроруды.</p> | <p><i>ИДК пк1.2</i><br/><i>Проводит обработку и интерпретацию геологических, геофизических и геохимических данных, полученных в ходе проведения научно-исследовательских и научно-производственных задач.</i></p> | <p><b>Знать:</b><br/>- взаимосвязи между основными типами промышленно важных месторождений, их физико-геологическими моделями (ФГМ) и геолого-геохимическими особенностями территорий; знает основные закономерности формирования и размещения промышленно важных месторождений полезных ископаемых;</p> <p><b>Уметь:</b><br/>- осуществлять интерпретацию геологических, геофизических и геохимических данных при решении научных, прикладных и производственных задач.</p> <p><b>Владеть:</b></p> | <p>Владеет материалом и терминологией по темам раздела II. Дает правильное определение понятиям промтипов месторождений. Аргументирует и сопоставляет распределение основных промтипов МПИ по периодам развития Земли и основным геоструктурам земной коры.</p> <p><b>Формулирует и объясняет причины формирования месторождений в зависимости от типов источников рудного вещества и структурных обстановок рудоотложения.</b></p> | <p>Успешно отвечает на устные опросы из перечня вопросов текущей успеваемости по темам раздела II и выполняет задания экзаменационного билета</p> <p>Самостоятельно ставит цели и выбирает пути ее достижения на основе данных, полученных в ходе проведе-</p> | <p>УО,<br/>ПК,<br/>СРС,<br/>К</p> | <p>Э</p> |

|   |  |   |   |   |                     |   |
|---|--|---|---|---|---------------------|---|
|   |  | - промышленно-генетической классификацией месторождений и методы по построению объемных структурных блок-схем и компьютерных 3D-моделей месторождений.  | Умеет составлять карты и блок-схемы промышленных МПИ. Ориентируется в промышленно-экономической значимости того или иного типа МПИ.   | ния научно-исследовательских и научно-производственных задач.   |                     |   |
| <b>Раздел III.</b><br>Индустриальное сырье, каолиниты и агоруды | ИДК <sub>ПК3.2</sub><br><br><i>Применяет необходимый комплекс исследований при организации и выполнении полного объема научно-исследовательских, научно-производственных работ или отдельных этапов.</i> | <b>Знать:</b><br>- методологию комплексного структурно-вещественного картирования (СВК) рудных объектов (рудных тел, месторождений, рудных полей).<br><br><b>Умеет:</b><br>- составлять карты, планы и разрезы по блокировке запасов полезных ископаемых;<br>- проводить объемное 3D-моделирование месторождений. | <b>Владеет</b> материалом и терминологией по темам раздела III, способен определять промтипы руд, составить описание коллекций руд, подготовить и защитить контрольную работу.<br><br><b>Самостоятельно формулировать методологию и методику исследований по составлению планов, разрезов месторождений индустриального сырья, каолинитам и агорудам.</b> | Успешно отвечает на устные опросы из перечня вопросов текущей успеваемости по темам раздела III.<br><br>Корректно выполняет необходимый комплекс исследований при организации и выполнении полного объема научно-исследовательских, научно-производственных работ или отдельных этапов. | ПК,<br>Т, К,<br>СРС | Э |

*Принятые сокращения: УО- устный опрос, Т-тест, ПК- проверочная контрольная работа по определению образцов типов руд, К – текст (конспект) по промтипам МПИ, СРС – самостоятельный разбор эталонной коллекции руд, Э- экзамен.*

### **VIII.2 Текущий контроль успеваемости**

Текущий контроль успеваемости – оценивание хода освоения элементов образовательной программы дисциплины в соответствии с настоящей рабочей программой, в том числе проверку уровня усвоения знаний, умений, навыков и отдельных элементов компетенций, полученных обучающимися в процессе освоения дисциплины.

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

1. Основные виды неметаллических полезных ископаемых и их роль в экономике В.Сибири.
2. Основные примеры крупных нерудных месторождений В.Сибири.
3. Асбест. Минералогия. Особенности строения, состава. Свойства. Применение. Запасы и добыча. Промтипы. Примеры месторождений В.Сибири.
4. Слюда. Промышленные свойства мусковита, флогопита, особенности применения. Промтипы. Примеры месторождений В.Сибири
5. Графит. Природные разновидности. Свойства и применение. Требования к сырью. Промтипы. Примеры месторождений В.Сибири.
6. Флюорит. Главнейшие типы руд по минеральному составу. Области использования и требования к сырью. Промтипы месторождений собственно флюоритовых и комплексных месторождений. Примеры месторождений В.Сибири.
7. Барит и цеолиты. Особенности структуры и состава и связанные с ними физические свойства. Основные промышленные минералы. Области использования. Промтипы месторождений. Примеры месторождений В.Сибири .
8. Магnezит и тальк. Природные разновидности. Особенности переработки. Области использования. Промтипы месторождений. Примеры месторождений В.Сибири.
9. Уголь, горючие сланцы, нефть, асфальтиты. Области использования. Особенности переработки. Промтипы месторождений. Примеры месторождений В.Сибири.
10. Фосфориты и апатиты, условия образования. Состав руд. Применение. Вредные примеси. Характеристика промышленных типов месторождений. Примеры месторождений В.Сибири.
11. Минеральные соли. Химический и минеральный состав солей. Кондиции. Вредные примеси. Соли ископаемые. Промтипы. Примеры месторождений В.Сибири.
12. Алмазы. Ювелирные и технические. Свойства, применение. Промтипы месторождений. Примеры месторождений.

После выполнения СР, студенты отчитываются по проделанной работе, оценки за которые входят в промежуточную аттестацию по дисциплине и учитываются при экзамене.

***Проверочный тест по курсу (демонстрационный вариант) «Промышленные типы месторождений полезных ископаемых В. Сибири» для магистрантов направления подготовки 05.04.01 «Геология», профиля подготовки «Геология и полезные ископаемые», 1-й курс***

Оценочные материалы по данной дисциплине представлены в виде тестового задания, которое помогает выявить сформированность универсальных ПК-1, ПК-2 компетенций у обучающихся.

### ***Пример тестового задания***



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

**ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ**  
(по разделу I- III)

**Тест №1**

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

*Инструкция:*

Прежде чем приступить к выполнению тестового задания, внимательно прочитайте вопросы. Если Вы затрудняетесь ответить на вопрос, переходите к следующему, но не забудьте вернуться к пропущенному заданию.

Время выполнения теста – 45 мин.

Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл;

Вопрос 1. Что является предметом курса «Промтипы МПИ В.Сибири»?

- 1.Рудные тела.
- 2.Эталонные месторождения.
- 3.Образцы руд.

Вопрос 2. Что является задачей курса?

- 1.Освоение методов поисков и разведки МПИ.
- 2.Изучение геологического строения наиболее крупных и суперкрупных МПИ.
3. Получить навыки по изучению процессов рудогенеза.

Вопрос 3. Кто является основоположником курса «Промышленные типы МПИ»?

1. Ломоносов.
2. Г. Агрикола.
3. Паллас П.
4. Крейтер В.И.

Вопрос 4. Целью курса является ознакомление с:

- 1) требованиями промышленности к качеству мин. сырья МПИ;
- 2) экономической ситуацией на мировом рынке мин. сырья;
- 3) с геохимическими особенностями рудных элементов;
- 4) с металлогеническими особенностями эпох и районов.

Вопрос 5. Термин «промышленные кондиции руд» означает:

- 1) парагенетическое скопление рудных минералов;
- 2) минеральный агрегат рудных и жильных минералов;
- 3) скопление рудных минералов, отвечающих требованию промышленности;
- 4) набор рудных минералов, слагающих рудное тело.

Вопрос 6. Термин «месторождение» это:

- 1) скопление руды в ограниченном пространстве;
- 2) участок с тесно сближенными крупными рудными телами;
- 3) сильно минерализованный участок земной коры.

Вопрос 7. «Полезное ископаемое» это:

- 1) минеральное сырье;
- 2) природное скопление рудных минералов, необходимое человеку;
- 3) кондиционное скопление рудных минералов.

Вопрос 8. Рудная формация это:

- 1) набор рудных тел;
- 2) набор рудных минералов;
- 3) набор однотипных рудных месторождений.

Вопрос 9. Какой из отработываемых промтипов месторождений железа является ведущим в В.Сибири?

- 1) магматический;
- 2) известковистых скарнов;
- 3) метаморфогенный;
- 4) осадочный.

Вопрос 10. Какой из промтипов месторождений титана является ведущим и в В.Сибири?:

- 1) кристаллизационно-магматический;
- 2) скарновый;
- 3) метаморфический;
- 4) осадочный.

Вопрос 11. Чинейское месторождение является промтипом руд:

- 1) серебра, киновари барита, цеолитов;
- 2) галенита, сфалерита, халькопирита, золота;
- 3) ильменита, платиноидов, никеля.

Вопрос 12. Какой из промтипов медно-никелевых месторождений является ведущим в В.Сибири?:

- 1)ликвационно-магматический;
- 2) скарновый;
- 3) метаморфогенный;

Вопрос 13. Какую форму имеют рудные тела Коршуновского месторождения?

1. Сложный шток.
2. Сложная залежь.
3. Трубообразное тело.
4. Крупные жилы.

#### **Ключ к тесту № 1**

Номер вопроса и правильного ответа (в скобках):

1 (2); 2 (2); 3 (4); 4 (1); 5 (3); 6 (2); 7 (2); 8 (3); 9 (2); 10 (1); 11 (3); 12 (1); 13 (3).

### **VIII.3. Промежуточная аттестация**

По дисциплине «Промышленные типы месторождений полезных ископаемых Восточной Сибири» предусмотрены следующие формы промежуточной аттестации:

**VIII.3.1. Оценка запланированных результатов по дисциплине**

| Код компетенции  | Код оцениваемого индикатора   | Результаты обучения   | Показатели  |
|--|---|---|---|
| <p><i>ПК-1.</i></p> <p><i>Способен собирать, анализировать и систематизировать фактическую геологическую информацию и материал, осуществлять интерпретацию геологических, геофизических и геохимических данных при решении научных, прикладных и производственных задач.</i></p> | <p><i>ИДК ПК1.1</i></p> <p><i>Осуществляет сбор и структурирование фактической информации, полученной в результате полевых и лабораторных исследований.</i></p> | <p><b>Знает:</b></p> <p>- фундаментальные и прикладные разделы по <i>систематизации фактического геологического материала и информации по промышленным кондициям</i>, способы их использования при решении конкретных научных и прикладных задач, методологию использования знаний при выполнении разведки рудных тел и месторождений, тектонофизического, физико-механического и петрофизического анализа);</p> <p><b>Умеет:</b></p> <p>- собирать, анализировать и систематизировать связь оруденения с конкретной геологической и тектонической обстановкой рудонакопления</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>- методами анализа и синтеза геологической информации о связи оруденения с конкретной тектонической обстановкой рудонакопления, методологией использования теоретических зна-</p> | <p>Дает правильное понимание методики сбора полевых каменных и графических материалов, умеет обрабатывать и структурировать, полученную информацию, выделяя промышленно-генетические типы МПИ.</p> <p>Аргументирует и сопоставляет полученные графические материалы по геологическому строению района работ, месторождению и рудному телу.</p> <p>Формулирует и объясняет причины появления тех или иных типов МПИ в данном районе.</p> <p>Подготовил конспект по заданным темам СРС, ознакомился с коллекцией руд и успешно отвечает на устные опросы из перечня вопросов текущей успеваемости по темам раздела I</p> <p>Анализирует и интерпретирует имеющуюся геологическую информацию, обладает навыками сравнительного анализа геологического строения отдельных промтипов МПИ.</p> <p>Может самостоя-</p> |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|   |   | ний при выполнении методов тектонофизического, физико-механического и петрофизического анализа   | тельно ставить цели и выбирать пути ее достижения на основе теоретических знаний.   |
|   | <i>ИДК ПК1.2</i><br><br><i>Проводит обработку и интерпретацию геологических, геофизических и геохимических данных, полученных в ходе проведения научно-исследовательских и научно-производственных задач.</i> | <b>Знать:</b><br>- взаимосвязи между основными типами промышленно важных месторождений, их физико-геологическими моделями (ФГМ) и геолого-геохимическими особенностями территорий; знает основные закономерности формирования и размещения промышленно важных месторождений полезных ископаемых;<br><b>Уметь:</b><br>- осуществлять интерпретацию геологических, геофизических и геохимических данных при решении научных, прикладных и производственных задач.<br><b>Владеть:</b><br>- промышленно-генетической классификацией месторождений и методы по построению объемных структурных блок-схем и компьютерных 3D-моделей месторождений. | Успешно отвечает на устные опросы из перечня вопросов текущей успеваемости по темам раздела II и выполняет задания экзаменационного билета.<br><br>Аргументирует и сопоставляет распределение основных протипов МПИ по периодам развития Земли и основным геоструктурам земной коры.<br><br>Владеет материалом и терминологией по темам раздела II. Самостоятельно ставит цели и выбирает пути ее достижения на основе данных, полученных в ходе проведения научно-исследовательских и научно-производственных задач. |
| <i>ПК-3</i><br><i>Способен самостоятельно или в</i> | <i>ИДК ПК3.2</i><br><i>Применяет необходимый комплекс ис-</i>   | <b>Знать:</b><br>- методологию со-   | Владеет материалом и терминологией по темам раздела III, способен определять  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p><i>составе коллектива выполнять комплекс исследований при изучении геологических процессов и месторождений полезных ископаемых.</i></p> | <p><i>следований при организации и выполнении полного объёма научно-исследовательских, научно-производственных работ или отдельных этапов.</i></p> | <p>временного комплексного структурно-вещественного картирования (СВК) рудных объектов (рудных тел, месторождений, рудных полей).<br/> <b>Умеет:</b><br/> - составлять карты, планы и разрезы по блокировке запасов полезных ископаемых;<br/> - проводить объёмное 3D-моделирование месторождений.</p> | <p>промтипы руд, составить описание коллекций руд, подготовить и защитить контрольную работу.</p> <p>Самостоятельно формулировать методологию и методику исследований по составлению планов, разрезов месторождений индустриального сырья, каустобиолитам и агрорудам. Корректно выполняет необходимый комплекс исследований при организации и выполнении полного объёма научно-исследовательских, научно-производственных работ или отдельных этапов.</p> |
|--|--|--|--|

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

**Пример экзаменационного билета**



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

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

**Дисциплина: Промышленные типы месторождений полезных ископаемых Восточной Сибири**

Направление подготовки: **05.04.01 Геология**

Направленность: **Геология и месторождения полезных ископаемых**

1. Раскрыть содержание, задачи, цель, предмет и разделы курса «Промышленные типы месторождений полезных ископаемых В. Сибири».

2. Охарактеризовать вещественный состав рудных тел ПГТ скарновых месторождений Ангаро-Илимского района.

3. Определить тип промышленного типа МПИ в представленном образце руды.

Педагогический работник \_\_\_\_\_ С.П. Летунов  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ С.А. Сасим  
(подпись)

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 г.

**Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он в полном объеме отвечает на вопросы из экзаменационного билета, свободно владеет терминами и понятиями курса, способен дискутировать по предложенным вопросам, способен аргументировано обосновать свою позицию; при ответах на вопросы может совершать небольшие ошибки;

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

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

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

**Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:**

| <b>№ п/н</b> | <b>Вид контроля</b>   | <b>Контролируемые темы (разделы)</b> | <b>Компетенции (компоненты), которые контролируются</b>                                |
|--------------|---|--------------------------------------|--|
| <b>1</b>     | <b>2</b>  | <b>3</b>                             | <b>4</b>   |
| 1            | Экзамен<br>(см. «Примерный перечень вопросов и заданий к экзамену») | Раздел 1-3. Темы 1-10                | <b>ПК-1</b><br><i>ИДК ПК1.1</i><br><i>ИДК ПК1.2</i><br><b>ПК-3</b><br><i>ИДК ПК3.1</i> |
| 2.           | Конспект (К).   | Раздел 3. Темы 3 - 8                 | <b>ПК-1</b><br><i>ИДК ПК1.1</i><br><i>ИДК ПК1.2</i>                                    |
| 3.           | Разбор эталонной коллекции руд (СРС)                                | Раздел 1-3. Темы 1-4 и 8 - 10        | <b>ПК-1</b><br><i>ИДК ПК1.1</i>  |

|    |   |                               |  |
|----|---|-------------------------------|--|
|    |   |                               | <i>ИДК ПК1.2</i><br><b>ПК-3</b><br><i>ИДК ПК3.1</i>                                    |
| 4. | <b>Проверочная контрольная работа (ПК).</b> | Раздел 1-3. Темы 1-4 и 8 - 10 | <b>ПК-1</b><br><i>ИДК ПК1.1</i><br><i>ИДК ПК1.2</i><br><b>ПК-3</b><br><i>ИДК ПК3.1</i> |
| 5. | <b>Текущая работа</b>                       | Раздел 1-3. Темы 1-10         | <b>ПК-1</b><br><i>ИДК ПК1.1</i><br><i>ИДК ПК1.2</i><br><b>ПК-3</b><br><i>ИДК ПК3.1</i> |
| 6. | <b>Тест</b>                                 | Раздел 1-3. Темы 1-10         | <b>ПК-1</b><br><i>ИДК ПК1.1</i><br><i>ИДК ПК1.2</i><br><b>ПК-3</b><br><i>ИДК ПК3.1</i> |

**Вопросы для подготовки к собеседованию и устных опросов при проведении проверки текущей успеваемости**

1. Основные виды неметаллических полезных ископаемых и их роль в экономике В.Сибири.
2. Основные примеры уникальных и крупных нерудных месторождений В.Сибири.
3. Асбест. Минералогия. Особенности строения, состава. Свойства. Применение. Запасы и добыча. Промтипы. Примеры месторождений В.Сибири.
4. Слюды. Промышленные свойства мусковита, флогопита, особенности применения. Промтипы. Примеры месторождений В.Сибири
5. Графит. Природные разновидности. Свойства и применение. Требования к сырью. Промтипы. Примеры месторождений В.Сибири.
6. Флюорит. Главнейшие типы руд по минеральному составу. Области использования и требования к сырью. Промтипы месторождений собственно флюоритовых и комплексных месторождений. Примеры месторождений В.Сибири.
7. Барит и цеолиты. Особенности структуры и состава и связанные с ними физические свойства. Основные промышленные минералы. Области использования. Промтипы месторождений. Примеры месторождений В.Сибири .
8. Магнезит и тальк. Природные разновидности. Особенности переработки. Области использования. Промтипы месторождений. Примеры месторождений В.Сибири.
9. Уголь, горючие сланцы, нефть, асфальтиты. Области использования. Особенности переработки. Промтипы месторождений. Примеры месторождений В.Сибири.
10. Фосфориты и апатиты, условия образования. Состав руд. Применение. Вредные примеси. Характеристика промышленных типов месторождений. Примеры месторождений В.Сибири.
11. Минеральные соли. Химический и минеральный состав солей. Кондиции. Вредные примеси. Соли ископаемые. Промтипы. Примеры месторождений В.Сибири.
12. Алмазы. Ювелирные и технические. Свойства, применение. Промтипы месторождений. Примеры месторождений.

### **VIII.3.3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации в форме экзамена** **Примерный список вопросов к экзамену**

#### **Вопросы на оценку дескриптора «Знать»:**

1. Раскройте суть различий в содержании понятия о «промышленно-генетическом типе» (ПГТ) МПИ с точки зрения В.М. Крейтера и В.И. Смирнова.
2. Перечислите современные проблемы МСБ В.Сибири.
3. Каково современное состояние «сибирской» горнодобывающей промышленности?
4. Дайте понятие о «рудных формациях месторождений» и «геологических формациях» и их типах.
5. Охарактеризуйте применение промтипов месторождений агрономического сырья в экономике страны.
6. Раскройте суть экономических проблем Российской МСБ.
7. Раскройте суть проблем мировой МСБ.
8. Раскройте применение в народном хозяйстве промтипов месторождений агрономического сырья.
9. Раскройте суть требований к «промышленному типу МПИ».
10. Раскройте суть основных терминов, используемых в курсе.
11. Осветите историю курса.
12. Раскройте роль «сибирской» МСБ в экономике России.
13. Раскройте содержание и состояние МСБ Иркутской области.

#### **Вопросы на оценку дескриптора «Уметь»:**

1. Медь. Свойства, применение, запасы и добыча. Минералогия и геохимия. Состояние МСБ Восточной Сибири, основные промышленные районы. Структура промышленных типов месторождений России и Мира. Примеры крупных промышленных месторождений меди.
2. Железо. Свойства, применение, запасы и добыча. Минералогия и геохимия. Состояние МСБ Восточной Сибири, основные промышленные районы. Структура промышленных типов месторождений России и Мира. Примеры крупных промышленных месторождений.
3. Свинец и цинк. Свойства, применение, запасы и добыча. Минералогия и геохимия. Состояние МСБ Восточной Сибири, основные промышленные районы. Структура промышленных типов месторождений России и Мира. Примеры крупных промышленных месторождений.
4. Олово. Свойства, применение, запасы и добыча. Минералогия и геохимия. Состояние МСБ Восточной Сибири, основные промышленные районы. Структура промышленных типов месторождений России и Мира. Примеры крупных промышленных месторождений.
5. Никель и кобальт. Свойства, применение, запасы и добыча. Минералогия и геохимия. Состояние МСБ Восточной Сибири, основные промышленные районы. Структура промышленных типов месторождений России и Мира. Примеры крупных промышленных месторождений.

6. Титан. Свойства, применение, запасы и добыча. Минералогия и геохимия. Состояние МСБ Восточной Сибири, основные промышленные районы. Структура промышленных типов месторождений России и Мира. Примеры крупных промышленных месторождений.
7. Алмазы. Свойства, применение, запасы и добыча. Минералогия и геохимия. Состояние МСБ Восточной Сибири, основные промышленные районы. Структура промышленных типов месторождений России и Мира. Примеры крупных промышленных месторождений.
8. Вольфрам. Свойства, применение, запасы и добыча. Минералогия и геохимия. Состояние МСБ Восточной Сибири, основные промышленные районы. Структура промышленных типов месторождений России и Мира. Примеры крупных промышленных месторождений.
9. Молибден. Свойства, применение, запасы и добыча. Минералогия и геохимия. Состояние МСБ Восточной Сибири по молибдену, основные промышленные районы. Структура промышленных типов месторождений России и Мира. Примеры крупных промышленных месторождений.
10. Алюминий. Свойства, применение, запасы и добыча. Минералогия и геохимия. Состояние Российской МСБ по алюминию, основные промышленные районы. Структура промышленных типов месторождений России и Мира. Примеры крупных промышленных месторождений.
11. Комплексные месторождения Au-Cu-Mo-порфировой формации. Состояние МСБ Восточной Сибири, основные промышленные районы. Структура промышленных типов месторождений России и Мира. Примеры крупных промышленных месторождений.
12. Комплексные месторождения формации Cu-Ni (Pt) руд. Состояние МСБ Восточной Сибири, основные промышленные районы. Структура промышленных типов месторождений России и Мира. Примеры крупных промышленных месторождений.
13. Комплексные месторождения формации редкометалльно-редкоземельных карбонатовых (апатит-Fe- Ta- Nb-REE) руд. Состояние МСБ Восточной Сибири, основные промышленные районы. Структура промышленных типов месторождений России и Мира. Примеры крупных промышленных месторождений.

**Вопросы на оценку дескриптора «Владеть»** - Раскройте методику обобщения полученных результатов в процессе решения профессиональных задач:

1. Раскрыть методику обобщения полученных результатов в процессе решения профессиональных задач на **золото**. Свойства, применение, запасы и добыча. Минералогия и геохимия. Состояние МСБ Восточной Сибири, основные промышленные районы. Структура промышленных типов месторождений России и Мира. Примеры крупных промышленных месторождений.

2. Раскрыть методику обобщения полученных результатов в процессе решения профессиональных задач на **серебро**. Свойства, применение, запасы и добыча. Минералогия и геохимия. Состояние МСБ Восточной Сибири, основные промышленные районы. Структура промышленных типов месторождений России и Мира. Примеры крупных промышленных месторождений.

3. Раскрыть методику обобщения полученных результатов в процессе решения профессиональных задач на **платину**. Свойства, применение, запасы и добыча. Минералогия и геохимия. Состояние МСБ Восточной Сибири, основные промышленные районы.

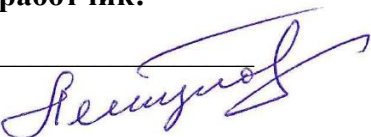
Структура промышленных типов месторождений России и Мира. Примеры крупных промышленных месторождений.

4. Раскрыть методику обобщения полученных результатов в процессе решения профессиональных задач на **уран**. Свойства, применение, запасы и добыча. Минералогия и геохимия. Состояние МСБ Восточной Сибири, основные промышленные районы, металлогения. Типы руд и их кондиции. Рудные и рудоносные формации. Структура промышленных типов месторождений. Примеры крупных месторождений.

5. Раскрыть методику обобщения полученных результатов в процессе решения профессиональных задач на литий и бериллий, **тантал и ниобий**. Свойства, применение, запасы и добыча. Минералогия и геохимия. Состояние сибирской МСБ, основные промышленные районы, металлогения. Типы руд и их кондиции. Рудные и рудоносные формации. Структура промышленных типов месторождений. Примеры крупных месторождений.

6. Раскрыть методику обобщения полученных результатов в процессе решения профессиональных задач на **ртуть и сурьму**. Свойства, применение, запасы и добыча. Минералогия и геохимия. Состояние сибирской МСБ, основные промышленные районы, металлогения. Типы руд и их кондиции. Рудные и рудоносные формации. Структура промышленных типов месторождений. Примеры месторождений.

**Разработчик:**



доцент

С.П. Летунов

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.04.01 «Геология», программа подготовки «Геология и месторождения полезных ископаемых».

Программа рассмотрена на заседании кафедры: полезных ископаемых, геохимии, минералогии и петрографии

« 13 » 03 2025 г.

Протокол № 6

Зав. кафедрой



С.А. Сасим

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