

Министерство образования и науки Московской области  
ГБПОУ МО «Геологоразведочный техникум»

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора  
По учебно-методической работе

Распоряжение № \_\_\_\_\_

От « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО  
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Кристаллография и минералогия»**

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)

для специальности СПО 21.02.13

«Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых»

р.п. Решетниково, 2014 г.

# 1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

## 1.1. Область применения

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения общепрофессиональной дисциплины «Кристаллография и минералогия» по специальности СПО 23.02.13 *«Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых»*

### 1.1.1. Освоение профессиональных компетенций (ПК), соответствующих виду профессиональной деятельности, и общих компетенций (ОК)

Профессиональные и общие компетенции	Показатели оценки результата	Средства проверки (№№ заданий, место, время, условия их выполнения)
ПК1.1. Проводить геологические маршруты	-ведение полевых наблюдений; - определять минералы;	Зачет; Практические задания; Тесты; Рефераты
ПК 1.4.Определять и оконтуривать месторождения полезных ископаемых	-описание и определение минералов; -определять физические свойства и морфологию минералов; - определять простые формы кристаллов;	Зачет; Практические задания; Тесты; Рефераты
ПК 2.1. Оформлять техническую и технологическую документацию поисково-разведочных работ	-аккуратное ведение полевой документации; -описание горных пород по принятому плану; -выдерживание общего порядка ведения документации	Зачет; Практические задания; Тесты; Рефераты
ПК 2.2. Отбирать образцы и подготавливать пробы к анализу	-Правильный выбор места отбора образца; -Отбор материала в требуемом количестве; -Соблюдение норм и правил первичной обработки проб;	Зачет; Практические задания; Тесты; Рефераты
ПК 2.4. Выполнять физико-химические анализы образцов и проб в полевых условиях	-Определение минерального состава горных пород; -Рациональный выбор метода обработки проб; -Соблюдение требований, предъявляемых при проведении анализа	Тест, Зачет, Практические задания
ПК3.4Обеспечивать безопасное проведение	-Соблюдение требований безопасности на рабочем	Зачет, Практические задания

работ	месте; -Контроль за соблюдением ТБ подчиненными лицами;	
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	-Активное и систематическое участие в профессионально значимых мероприятиях (конференциях, проектах); -Демонстрация интереса к будущей профессии в процессе теоретического и производственного обучения;	Зачет; Практические задания; Тесты; Рефераты
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	-Выбор метода и способа решения профессиональных задач с соблюдением техники безопасности и согласно заданной ситуации; -Обоснованный выбор форм контроля и методов оценки эффективности и качества выполнения своей работы;	Зачет; Практические задания; Тесты; Рефераты
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	-Грамотная корректировка и своевременное устранение допущенных ошибок в своей работе;  -Грамотное решение ситуационных задач с применением профессиональных знаний и умений;  -Обоснование способов решения заданий, определенных руководителем;	Зачет; Практические задания; Тесты; Рефераты
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	-Активное использование различных источников для решения профессиональных задач;  -Самостоятельность при поиске необходимой информации;  -Умение пользоваться	Зачет; Практические задания; Тесты; Рефераты

	<p>основной и дополнительной литературой;</p> <p>-Обзор публикаций в профессиональных изданиях</p>	
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>-Использование электронных и интернет ресурсов;</p> <p>-Использование современных информационных технологий в процессе обучения;</p> <p>-Моделирование профессиональной деятельности с помощью прикладных программных продуктов в соответствии с заданной ситуацией;</p> <p>-Освоение программ, необходимых для профессиональной деятельности;</p>	<p>Зачет;</p> <p>Практические задания;</p> <p>Тесты;</p> <p>Рефераты</p>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителям</p>	<p>-Умение работать в группе, звене;</p> <p>-Эффективное, бесконфликтное взаимодействие в учебном коллективе и бригаде;</p> <p>-Соблюдение этнических норм общения при взаимодействии с учащимися, преподавателями, мастерами и руководителями;</p> <p>-Активное участие в жизни коллектива;</p>	<p>Зачет;</p> <p>Практические задания;</p> <p>Тесты;</p> <p>Рефераты</p>
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу</p>	<p>-Демонстрация собственной деятельности в роли</p>	<p>Зачет;</p> <p>Практические задания;</p>

<p>членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий</p>	<p>руководителя команды в соответствии с заданными условиями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Рациональное распределение времени на всех этапах решения задач;</li> <li>-Своевременность выполнения заданий;</li> </ul>	<p>Тесты; Рефераты</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Выполнение самоанализа и коррекции собственной деятельности на основании достигнутых результатов;</li> <li>-Оценка результатов работы;</li> <li>- Обзор публикаций в профессиональных изданиях;</li> </ul>	<p>Зачет; Практические задания; Тесты; Рефераты</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Анализ инноваций в области профессиональной деятельности;</li> <li>- Обзор публикаций в профессиональных изданиях;</li> </ul>	<p>Зачет; Практические задания; Тесты; Рефераты</p>
<p>ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности;</li> <li>-Своевременное получение приписного свидетельства;</li> <li>-Участие во внеурочной работе с учетом подготовки к исполнению воинской обязанности, военных сборах;</li> <li>-Участие в военно-патриотических мероприятиях;</li> <li>-Участие в военно-спортивных объединениях;</li> <li>-Физическая подготовка</li> </ul>	<p>ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)</p>

### 1.1.2. Освоение умений и усвоение знаний

Освоенные умения, усвоенные знания	Показатели оценки результата	№№ заданий для проверки
<b>Уметь</b> Вести полевые наблюдения и документацию геологических объектов; Описывать образцы минералов; Определять физические свойства минералов; Определять по главным диагностическим признакам главные породообразующие минералы; Описание кристаллов по плану; Находить элементы симметрии;	- ведение полевых наблюдений; - определение минералов; - описание минералов по принятому плану; - определение элементов симметрии на моделях кристаллов; - определение физических свойств минералов; - описание вещественного состава земной коры;	№1,2,3,4
<b>Знать</b> Вещественный состав земной коры; Эндогенные и экзогенные геологические процессы; Основные минералы; Элементы симметрии; Диагностические признаки минералов; Физические свойства кристаллов и минералов	- определение и описание минералов; - понимание основных экзогенных и эндогенных процессов;	№1,2,3,4

### 1.2. Система контроля и оценки освоения программы ПМ

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный) Итогом экзамена является однозначное решение «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен» Система оценивания профессионального модуля представлена в Приложении А

#### 1.2.1. Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля

Элементы модуля, профессиональный модуль	Формы контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
ОП	Экзамен (квалификационный)	

#### 1.2.2. Организация контроля и оценки освоения программы ПМ

Экзамен (квалификационный) проводится в виде устного ответа на экзаменационные билеты Условием положительной аттестации (вид профессиональной деятельности

освоен) на экзамене является положительная оценка освоения всех профессиональных компетенций по всем контролируемым показателям

При отрицательном заключении хотя бы одной из профессиональных компетенций принимается решение «вид профессиональной деятельности не освоен»

## **2. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной**

деятельности 103106 «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых»

**2.1. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности с использованием практических заданий**

В состав комплекта, входят задания для экзаменующихся и пакет экзаменатора (эксперта)

**Задание для экзаменующихся  
Вопросы к экзамену**

**Раздел 1. Кристаллография**

1. Свойства кристаллических веществ. Образование и рост кристаллов
2. Закон постоянства граничных углов Гониометры
3. Рентгеноструктурный анализ
4. Симметрия кристаллов Элементы симметрии
5. Сингонии кристаллов Определение симметрии реальных кристаллов
6. Простые формы низших, средних и кубических сингоний
7. Определение сингонии простых форм и комбинаций на моделях кристаллов
8. Закон рациональных отношений параметров и символы граней
9. Механические свойства кристаллов Твердость и спайность кристаллов
10. Упругость и теплопроводность кристаллов

**Раздел 2. Минералогия**

1. Определение понятия «минерал». Химический состав и формулы минералов.
2. Физические, оптические и электрические свойства минералов.
3. Морфология минералов и их агрегатов
4. Геологические процессы образования минералов.
5. Классификация минералов
6. Самородные элементы. Металлы и неметаллы.
7. Сульфиды. Простые сульфиды.
8. Двойные сульфиды.



9. Двойные сульфиды.
10. Дисульфиды и их аналоги.
11. Сложные сульфиды.
12. Галоидные соединения. Фториды. Хлориды.
13. Окислы. Простые окислы.
14. Сложные окислы.
15. Гидроокислы.
16. Островные силикаты.
17. Цепочечные силикаты.
18. Ленточные силикаты.
19. Листовые силикаты. Минералы глин. Слюдь.
20. Листовые силикаты. Гидрослюдь. Хлориты.
21. Каркасные силикаты. Плагиоклазы.
22. Каркасные силикаты. Полевые шпаты.
23. Карбонаты. Простые безводные карбонаты тригональной сингонии.
24. Карбонаты. Простые безводные карбонаты ромбической сингонии.
25. Сложные карбонаты.
26. Фосфаты, арсенаты, ванадаты.
27. Сульфаты. Безводные сульфаты.
28. Водные сульфаты.
29. Сложные сульфаты.
30. Вольфраматы. Молибдаты.

## **Условия выполнения задания**

## Инструкция

1. Максимальное время выполнения задания 10-20 мин
2. Определение минералов

## Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

## **Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний**

### **Задание № 1**

#### **Зачеты**

##### **Зачет №1- по первому разделу Кристаллография**

1. Дайте определение понятию «кристалл»?
2. Что мы называем гранью, ребром и вершиной кристаллов?
3. Какие тела называются аморфными?
4. Закон постоянства углов. Гониометр?
5. Что такое простая форма и комбинация?
6. Сингонии кристаллов?
7. Назовите простые формы кубической сингонии. Примеры?
8. В чем суть рентгеноструктурного анализа?
9. Физические свойства кристаллов?
10. Основные элементы симметрии?

##### **Зачет №2- по второму разделу Минералогия**

1. Дайте определение понятию «минерал». Главные задачи минералогии?
2. Физические свойства минералов?
3. Морфология минералов и их агрегатов?
4. Эндогенные процессы минералообразования?
5. Экзогенные процессы минералообразования?

##### **Зачет №3- по второму разделу Минералогия**

1. Самородные элементы. Металлы и неметаллы?
2. Сульфиды?
3. Какие руды называются полиметаллическим?
4. Галоидные соединения. Фториды. Хлориды?
5. Окислы?
6. Кварц. Разновидности кварца?
7. Гидроокислы?

##### **Зачет №4- по второму разделу Минералогия**

1. Карбонаты?
2. Фосфаты, арсенаты и ванадаты?
3. Сульфаты?
4. Вольфраматы и молибдаты?

## Зачет №5- по второму разделу Минералогия

1. Островные силикаты?
2. Цепочечные силикаты?
3. Ленточные силикаты?
4. Листовые силикаты?
5. Каркасные силикаты?

## Задание №2

### Тесты

#### Вариант 1

1. Что такое анизатропность – это ?
  - Поверхность кристаллов ограниченная плоскостями
  - Неравносвойственность
  - Способность самоограняться
2. Точка внутри фигуры, при проведении через которую любая прямая встретит на равном от нее расстоянии одинаковые и обратно расположенные части фигуры - это?
  - Центр симметрии
  - Ось симметрии
  - Плоскость симметрии
3. Изоморфизм – это ?
  - Свойство атомов одних веществ замещать в структуре атомы других.
  - Это одинаковые по химическому составу вещества образуют различные структуры.
  - Среднее содержание элементов в земной коре.
4. Твердость флюорита - ?
  - 5
  - 4
  - 3
5. Пирозлектричество – это ?
  - Электричество , возникающее в кристаллах в связи с изменением температуры.
  - Электричество, возникающее в кристаллах при растяжении или сжатии.
  - Способность минерала светиться в катодных, ультрафиолетовых лучах.
6. Оолиты – это ?
  - Имеют ветвящееся древовидное строение.
  - Агрегат мелких шариков.
  - Незакономерные сростки кристаллов.
7. Плотность золота?
  - 10,5 г/см<sup>3</sup>
  - 8,9 г/см<sup>3</sup>
  - 19,3 г/см<sup>3</sup>
8. Твердость графита - ?
  - 2
  - 10

- 1
9. Из какого минерала добывается ртуть?
    - Сурьма
    - Киноварь
    - Пентландит
  10. Минерал с такой же формулой как у пирита ...?
    - Борнит
    - Халькопирит
    - Марказит
  11. Каменная соль – название минерала?
    - Сильвин
    - Галит
    - Карналлит
  12. Формула магнетита - ?
    - $Fe_2O_3$
    - $FeFe_2O_4$
    - $FeTiO_3$
  13. Как называется разновидность граната зеленого цвета?
    - Альмандин
    - Пироп
    - Уваровит
  14. Разновидность турмалина ...?
    - Изумруд
    - Шерл
    - Берилл
  15. Какой минерал относится к классу амфиболы?
    - Авгит
    - Родонит
    - Актинолит

## Вариант 2

1. Для чего нужен прибор гониометр?
  - Для измерения природных многогранников
  - Для выращивания искусственных кристаллов
  - Для измерения углов между гранями кристалла
2. Что такое кларк - ?
  - Это среднее содержание элементов в земной коре
  - Свойство атомов одних веществ замещать в структуре атомы других.
  - Это одинаковые по химическому составу вещества образующие различные структуры.
3. Твердость топаза - ?
  - 6
  - 8
  - 7
4. У кого минерала наиболее ярко выражено сильное двупреломление –?
  - Исландский шпат
  - Кварц
  - Мусковит

5. Совместное нахождение минералов, обусловленное общностью их происхождения – это?
- Полиморфизм
  - Изоморфизм
  - Парагенезис
6. Какой минерал обладает магнитными свойствами - ?
- Пирротин
  - Пентландит
  - Гематит
7. Какие минералы слагают скарны - ?
- Пирокены
  - Амфиболы
  - Полевые шпаты
8. Твердость золота ...?
- 2,5-3
  - 4-5,5
  - 1
9. Какой минерал применяется как руда на цинк ?
- Сфалерит
  - Галенит
  - Пирротин
10. Какое применение имеет минерал пиролюзит - ...?
- Руда марганец
  - Руда на железо
  - Руда на олово
11. Какое происхождение имеет минерал оливин - ...?
- Метаморфическое
  - Гидротермальное
  - Магматическое
12. Какой минерал из класса глин, в присутствии воды сильно набухает ...?
- Каолинит
  - Нонтронит
  - Монтмориллонит
13. Какой минерал из класса слюд, применяется как руда на литий ...?
- Биотит
  - Мусковит
  - Лепидолит
14. Какой минерал не входит в изоморфный ряд плагиоклазов ...?
- Альбит
  - Ортоклаз
  - Битовнит
15. Формула сидерита ...?
- $\text{Fe}(\text{CO}_3)$
  - $\text{Ca}(\text{CO}_3)$
  - $\text{FeFe}_2(\text{CO}_3)$

### Вариант 3

1. **Пространственная решетка – это ?**
  - Закономерная повторяемость в расположении предметов или их частей на плоскости или в пространстве
  - Скелет вещества(кристалла)
  - Неравносвойственность
2. **Что изучает геохимия - ?**
  - Строение Земли
  - наука о химическом составе Земли
  - наука о каменной оболочке Земли
3. **Твердость корунда - ?**
  - 9
  - 8
  - 10
4. **Какой минерал обладает радиоактивностью - ?**
  - Уваровит
  - Уранинит
  - Рутил
5. **As<sub>4</sub>S<sub>4</sub> - это формула ?**
  - Аурипигмента
  - Реальгара
  - Висмутина
6. **Из какого минерала добывается сурьма ?**
  - Антимонит
  - Арсенопирит
  - Аурипигмент
7. **Скрытокристаллическая разновидность кварца?**
  - Халцедон
  - Морион
  - Горный хрусталь
8. **Что такое красный железняк - ?**
  - Магнетит
  - Лимонит
  - Гематит
9. **Какой минерал из группы пироксенов является рудой на литий...?**
  - Эгирин
  - Сподумен
  - Родонит
10. **Какие минералы не относятся к группе слюд ...?**
  - Мусковит
  - Флогопит
  - Каолинит
11. **К какому классу относится минерал роговая обманка ...?**
  - Пироксены
  - Плагиоклазы
  - Амфиболы
12. **Месторождения марганца ...?**
  - Чиатурское (Грузия)

- Качканарское (Урал)
  - Сарановское (Урал)
- 13. Применение касситерита...?**
- Руда на олово
  - Руда железо
  - Руда на свинец
- 14. Экзогенные процессы – это ...?**
- Протекающие на поверхности Земли и в верхних частях ЗК
  - Протекающие внутри Земли
  - Протекающие на поверхности и внутри Земли
- 15. Второе название минерала сфалерита ...?**
- Кровь дракона
  - Цинковая обманка
  - Свинцовый блеск

#### Вариант 4

- 1. Чему в пространственной решетке соответствуют грани кристалла?**
- Сеткам
  - Рядам
  - Ячейкам
- 2. К какому классу относится доломит?**
- Силикатов
  - Сульфатов
  - Карбонатов
- 3. Каково происхождение каолинита в природе?**
- Магматическое
  - Осадочное
  - Метаморфическое
- 4. Способность простого вещества (минерала) иметь один и тот же химический состав, но разные кристаллические решетки - это?**
- Полиморфизм
  - Изоморфизм
  - Текстура
- 5. Какой минерал при скользящем ударе стальным предметом появляется чесночный запах мышьяка .....?**
- Арсенопирит
  - Молибденит
  - Кобальтин
- 6. У какого минерала ярко выраженная побежалость ...?**
- Халькопирит
  - Пирит
  - Молибденит
- 7. Ленточные силикаты – какая группа минералов относится к ним ...?**
- Пироксены
  - Плагиоклазы
  - Амфиболы
- 8. Происхождение эпидота ...?**
- Магматическое
  - Скарновое



- Пегматитовое
9. Второе название минерала титанита ...?
- Сфен
  - Адуляр
  - Шерл
10. Экзогенные процессы – это ...?
- Протекающие на поверхности Земли и в верхних частях ЗК
  - Протекающие на глубине
  - Протекающие на поверхности и внутри Земли
11. Минерал оливин – главный породообразующий минерал ...?
- Основных горных пород
  - Кислых горных пород
  - Ультраосновных пород
12. Сталактиты – это
- растущие вниз натечные формы
  - поднимающиеся снизу вверх натечные формы
  - искусственно выращенные кристаллы
13. Месторождения ильменита ...?
- Ильменские горы
  - Гора Магнитная
  - Сарановское
14. Как называется минерал, который, является единственной рудой на хром?
- Хромит
  - Бокситы
  - Рутил
15. Разновидность кварца фиолетового цвета ...?
- Морион
  - Сердолик
  - Аметист

Время выполнения задания 10-15 мин.

Оценки:

15-14 правильных ответов – отлично

14-11 правильных ответов – хорошо

11-9 правильных ответов – удовлетворительно

Менее 8 правильных ответов – неудовлетворительно

## **Задание №3**

### **Практические занятия**

**Задание №1**

Определение элементов симметрии на моделях кристаллов.

**Задание № 2**

Определение сингонии простых форм и комбинаций на моделях кристаллов

**Задание № 3**

Определение спайности и твердости на образцах минералов. Шкала Мооса.

**Задание № 4**

Определение облика минералов и агрегатов.

**Задание № 5**

Определение минералов классов самородные элементы. Металлы и неметаллы.

**Задание № 6**

Определение минералов класса сульфидов. Простые сульфиды.

**Задание № 7**

Определение минералов класса сульфидов. Двойные сульфиды.

**Задание № 8**

Определение минералов класса сульфидов. Сложные сульфиды и дисульфиды.

**Задание № 9**

Определение минералов класса галоидов. Фториды и хлориды.

**Задание № 10**

Определение минералов класса окислов. Простые окислы.

**Задание №11**

Определение минералов класса окислов. Сложные окислы. Гидроокислы.

**Задание №12**

Определение минералов класса островных силикатов.

**Задание №13**

Определение минералов класса цепочечных силикатов.

**Задание №14**

Определение минералов класса ленточных силикатов.

**Задание №15**

Определение минералов класса листовых силикатов.

**Задание №16**

Определение минералов класса каркасных силикатов.

**Задание №17**

Определение минералов класса карбонатов.

**Задание № 18**

Определение минералов класса сульфатов.

**Задание №19**

Определение минералов классов вольфрамов и молибдатов.

Время выполнения задания 40-50 мин. Всего образцов будет выдано 5-8.

### Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
<p><b>Умения:</b></p> <p>1.Классифицировать минералы по группам;</p> <p>2.Определять по главным диагностическим признакам минералы;</p> <p>3.Описывать минералы по принятому плану;</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>1.Диагностические признаки основных минералов;</p> <p>2.Классификацию минералов;</p>	<p>-Подробное и точное описание образцов минералов;</p> <p>-Описание и определение минералов по принятому плану;</p>	5 баллов

За правильно определенный и описанный образец выставляется положительная оценка – 0,5-1 балл.

За неправильно определенный и описанный образец выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

### План описания минералов

- 1) Название
- 2) Химическая формула
- 3) Цвет
- 4) Облик кристаллов и агрегатов
- 5) Черта минерала
- 6) Блеск
- 7) Твердость
- 8) Спайность
- 9) Другие признаки
- 10)Происхождение
- 11)Применение
- 12)Месторождения

## **Задание № 4**

### **Темы рефератов**

1. Биография и труды ученых принесших неоценимый вклад в кристаллографию и минералогию.
2. Золото – валютный металл.
3. Крупнейшие алмазы мира.
4. Алмаз и графит.
5. Главные минералы руды на медь.
6. Каменная соль.
7. Драгоценные камни.
8. Гранаты. Разновидности.
9. Пироп – спутник алмазов.
10. Самый твердый минерал – алмаз