

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 03.11.2023 14:44:57  
Уникальный программный ключ:  
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"**

(МГРИ)

## Основы минералогии и петрографии рабочая программа дисциплины (модуля)

|                         |  |  |
|-------------------------|--|--|
| Закреплена за кафедрой  | <b>Минералогии и геммологии</b>  |  |
| Учебный план            | s210503_23_1RF23.plx<br>Специальность 21.05.03 ТЕХНОЛОГИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ |  |
| Квалификация            | <b>Горный инженер - геофизик</b>   |  |
| Форма обучения          | <b>очная</b>   |  |
| Общая трудоемкость      | <b>3 ЗЕТ</b>   |  |
| Часов по учебному плану | 108  | Виды контроля в семестрах:<br>зачеты 2 |
| в том числе:            |  |  |
| аудиторные занятия      | 42,25  |  |
| самостоятельная работа  | 65,75  |  |

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 2 (1.2)      |       | Итого |       |
|---|--------------|-------|-------|-------|
|   | Неделя<br>15 |       |       |       |
| Вид занятий                               | УП           | РП    | УП    | РП    |
| Лекции                                    | 14           | 14    | 14    | 14    |
| Практические                              | 28           | 28    | 28    | 28    |
| Иные виды<br>контактной работы            | 0,25         | 0,25  | 0,25  | 0,25  |
| В том числе инт.                          | 4            | 4     | 4     | 4     |
| Итого ауд.                                | 42,25        | 42,25 | 42,25 | 42,25 |
| Контактная работа                         | 42,25        | 42,25 | 42,25 | 42,25 |
| Сам. работа                               | 65,75        | 65,75 | 65,75 | 65,75 |
| Итого                                     | 108          | 108   | 108   | 108   |

Москва 2023

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |  |
|-----|--|
| 1.1 | Является получение студентами знаний о составных частях литосферы, о закономерностях их строения: от кристаллических индивидов и минеральных видов до минеральных агрегатов - горных пород и руд. Получение знаний о магматических, метаморфических и осадочных горных породах - их составе, строении, условиях залегания, процессах образования и связи с ними месторождений полезных ископаемых. При этом особое внимание уделяется петрографическим и литологическим факторам, влияющим на физико-механические и технологические свойства горных пород, определяющие условия и методы разработки месторождений полезных ископаемых. |
|-----|--|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                   |   |
|-------------------|---|
| Цикл (раздел) ОП: |   |
| <b>2.1</b>        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |
| 2.1.1             | Основы геодезии и топографии  |
| 2.1.2             | Общая геология  |
| <b>2.2</b>        | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1             | Основы палеонтологии, стратиграфии, исторической и региональной геологии  |
| 2.2.2             | Литология   |
| 2.2.3             | Месторождения полезных ископаемых   |

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-3: Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы**

**Знать:**

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | фундаментальные законы математики, естественных наук  |
| Уровень 2 | принципы применения законов математики, естественных наук при решении профессиональных задач, в том числе при проведении научных исследований;<br>направления использования принципов и законов математики, естественных и наук при решении профессиональных задач, в том числе при ведении научно-исследовательской деятельности |
| Уровень 3 | *   |

**Уметь:**

|           |  |
|-----------|--|
| Уровень 1 | проводить научно-исследовательскую работу  |
| Уровень 2 | использовать методы математики, естественных наук при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы |
| Уровень 3 | *  |

**Владеть:**

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | навыками анализа и обработки научно-технической информации в области изучения и воспроизводства минерально-сырьевой базы, содержащих математические расчеты и естественно-научные материалы; навыками использования понятийного аппарата естественных наук, а также самостоятельного выполнения расчетов при решении поставленных задач |
| Уровень 2 | навыками комплексного анализа научно-технической информации в области изучения и воспроизводства минерально-сырьевой базы; навыками выбора методов математики, естественных применительно к конкретному направлению профессиональной деятельности, в том числе при проведении научных исследований по конкретному направлению           |
| Уровень 3 | *   |

**ОПК-5: Способен применять навыки анализа горногеологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве**

**Знать:**

|           |  |
|-----------|--|
| Уровень 1 | механизмы происхождения месторождений твердых полезных ископаемых, свойства горных пород и условия их залегания  |
| Уровень 2 | горные породы, физико-механические и технологические свойства горных пород и массивов; основные характеристики горногеологических условий при добыче полезных ископаемых |
| Уровень 3 | *  |

**Уметь:**

|           |  |
|-----------|--|
| Уровень 1 | выполнить обоснование комплексного освоения георесурсного потенциала месторождения полезного ископаемого и наметить возможные подходы к поиску решений |
| Уровень 2 | выбирать оптимальную систему изучения месторождения геофизическими методами с учетом   |

|                 |  |
|-----------------|--|
|                 | геоморфологических особенностей формирования залежи, гражданского строительства  |
| Уровень 3       | *  |
| <b>Владеть:</b> |  |
| Уровень 1       | методами анализа горногеологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых   |
| Уровень 2       | навыками анализа горногеологических условий месторождения с целью обоснования применения технических средств при эксплуатационной разведке и добыче полезных ископаемых, гражданском строительстве |
| Уровень 3       | *  |

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

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Знать:</b>   |   |
| Уровень 1       | методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований   |
| Уровень 2       | методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации  |
| Уровень 3       | *   |
| <b>Уметь:</b>   |   |
| Уровень 1       | оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ  |
| Уровень 2       | применять методы анализа научно-технической информации  |
| Уровень 3       | *   |
| <b>Владеть:</b> |   |
| Уровень 1       | навыками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований                              |
| Уровень 2       | навыками сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний как самостоятельно, так и в составе группы |
| Уровень 3       | *   |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |   |
|------------|---|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>   |
| 3.1.1      | - фундаментальные законы математики, естественных наук,   |
| 3.1.2      | - принципы применения законов математики, естественных наук при решении профессиональных задач, в том числе при проведении научных исследований;          |
| 3.1.3      | направления использования принципов и законов математики, естественных и наук при   |
| 3.1.4      | решении профессиональных задач, в том числе при ведении научно-исследовательской  |
| 3.1.5      | деятельности,   |
| 3.1.6      | - механизмы происхождения месторождений твердых полезных ископаемых,  |
| 3.1.7      | свойства горных пород и условия их залегания,   |
| 3.1.8      | - горные породы, физико-механические и технологические свойства горных пород и  |
| 3.1.9      | массивов; основные характеристики горногеологических условий при добыче полезных  |
| 3.1.10     | ископаемых,   |
| 3.1.11     | - методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований,  |
| 3.1.12     | - методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.   |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>   |
| 3.2.1      | - проводить научно-исследовательскую работу,  |
| 3.2.2      | - использовать методы математики, естественных наук при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы, |
| 3.2.3      | - выполнить обоснование комплексного освоения георесурсного потенциала  |
| 3.2.4      | месторождения полезного ископаемого и наметить возможные подходы к поиску решений,  |
| 3.2.5      | - выбирать оптимальную систему изучения месторождения геофизическими  |
| 3.2.6      | методами с учетом геоморфологических особенностей формирования залежи,  |
| 3.2.7      | гражданского строительства,   |
| 3.2.8      | - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ,   |
| 3.2.9      | - применять методы анализа научнотехнической информации.  |

|            |   |
|------------|---|
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>   |
| 3.3.1      | - анализа и обработки научно-технической информации в области изучения и воспроизводства минерально-сырьевой базы, содержащих математические  |
| 3.3.2      | расчеты и естественно-научные материалы;  |
| 3.3.3      | - использования понятийного аппарата естественных наук, а также самостоятельного выполнения расчетов при решении поставленных задач,  |
| 3.3.4      | - комплексного анализа научно-технической информации в области изучения и воспроизводства минерально-сырьевой базы;   |
| 3.3.5      | - навыками выбора методов математики, естественных применительно к конкретному направлению профессиональной деятельности, в том числе при проведении научных исследований по конкретному направлению, |
| 3.3.6      | - методами анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых,  |
| 3.3.7      | - анализа горно-геологических условий месторождения с целью обоснования применения технических средств при эксплуатационной разведке и добыче полезных ископаемых, гражданском строительстве,         |
| 3.3.8      | - сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований,  |
| 3.3.9      | - сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний как самостоятельно, так и в составе группы.   |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции              | Литература            | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|--------------------------|-----------------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Основы минералогии</b>  |                |       |                          |                       |            |            |
| 1.1         | Понятие о кристалле, кристаллическом и аморфном веществе. Важнейшие свойства кристаллических веществ, их связь с внутренним строением. /Лек/   | 2              | 1     | ОПК-3<br>ОПК-5<br>ОПК-13 | Л1.1 Л1.3             | 0          |            |
| 1.2         | Основные конституционные особенности и характерные диагностические свойства и генезис рудных минералов классов: оксиды, гидроксиды и сульфиды. /Лек/   | 2              | 1     | ОПК-3<br>ОПК-5<br>ОПК-13 | Л1.1 Л1.3             | 0          |            |
| 1.3         | Основные конституционные особенности и характерные диагностические признаки минералов классов: карбонаты, сульфаты, фосфаты, галогениды. Генезис и парагенетические ассоциации минералов класса силикатов. /Лек/ | 2              | 2     | ОПК-3<br>ОПК-5<br>ОПК-13 | Л1.1 Л1.3             | 0          |            |
| 1.4         | Основные конституционные особенности и характерные диагностические свойства минералов класса силикаты. Классификация и свойства минералов группы силикатов. /Лек/  | 2              | 2     | ОПК-3<br>ОПК-5<br>ОПК-13 | Л1.1 Л1.3             | 0          |            |
| 1.5         | Методы практической диагностики минералов разных классов /Пр/  | 2              | 6     | ОПК-3<br>ОПК-5<br>ОПК-13 | Л1.1 Л1.3             | 1          |            |
| 1.6         | Типоморфные минералы, ассоциации минералов, типичные текстуры и структуры эндогенных и экзогенных процессов /Пр/   | 2              | 6     | ОПК-3<br>ОПК-5<br>ОПК-13 | Л1.1 Л1.3             | 1          |            |
| 1.7         | Изучение горных пород и минералов /СР/   | 2              | 30    | ОПК-3<br>ОПК-5<br>ОПК-13 | Л1.1 Л1.3             | 0          |            |
|             | <b>Раздел 2. Основы петрографии</b>  |                |       |                          |                       |            |            |
| 2.1         | Предмет, задачи и методы петрографических исследований. Методика макро- и микроскопического описания магматических пород. /Лек/  | 2              | 1     | ОПК-3<br>ОПК-5<br>ОПК-13 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1 | 0          |            |

|     |  |   |       |                          |                       |   |  |
|-----|--|---|-------|--------------------------|-----------------------|---|--|
| 2.2 | Принципы классификации магматических горных пород. Ультраосновные и ультрамафические горные породы. /Лек/  | 2 | 1     | ОПК-3<br>ОПК-5<br>ОПК-13 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1 | 0 |  |
| 2.3 | Магматические породы основного состава. Минеральный и химический состав пород, макро- и микроскопические диагностические признаки, характерные текстуры и структуры. /Лек/                     | 2 | 2     | ОПК-3<br>ОПК-5<br>ОПК-13 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1 | 0 |  |
| 2.4 | Магматические породы основного, среднего и кислого состава. Минеральный и химический состав пород, макро- и микроскопические диагностические признаки, характерные текстуры и структуры. /Лек/ | 2 | 2     | ОПК-3<br>ОПК-5<br>ОПК-13 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1 | 0 |  |
| 2.5 | Метаморфические горные породы (метапелиты и метабазиты).. Главные типы метасоматических горных пород (скарны, грейзены и др.). /Лек/   | 2 | 2     | ОПК-3<br>ОПК-5<br>ОПК-13 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1 | 0 |  |
| 2.6 | Изучение породообразующих минералов в поляризационном микроскопе /Пр/  | 2 | 8     | ОПК-3<br>ОПК-5<br>ОПК-13 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1 | 1 |  |
| 2.7 | Описание магматических пород в образцах и шлифах. /Пр/   | 2 | 8     | ОПК-3<br>ОПК-5<br>ОПК-13 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1 | 1 |  |
| 2.8 | Изучение магматических и метаморфических пород в образцах и шлифах /СР/  | 2 | 35,75 | ОПК-3<br>ОПК-5<br>ОПК-13 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1 | 0 |  |
| 2.9 | Зачет /ИБКР/   | 2 | 0,25  | ОПК-3<br>ОПК-5<br>ОПК-13 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1 | 0 |  |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине «Основы минералогии и петрографии» 2 семестр:

Задания для проведения текущей аттестации представлены в Приложении 1.

### 5.2. Темы письменных работ

не предусмотрены

### 5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины «Основы минералогии и петрографии» обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, тестовые задания для проведения текущего контроля, билеты для проведения промежуточной аттестации.

Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций, практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Оценочные средства представлены в виде:

- средств текущего контроля: тестирование;
- средств итогового контроля – промежуточной аттестации: зачет.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители | Заглавие                 | Издательство, год |
|------|---------------------|--------------------------|-------------------|
| Л1.1 | Станкеев Е. А.      | Генетическая минералогия | М.: Недра, 1986   |

|  |  |  |                   |
|--|--|--|-------------------|
|  | Авторы, составители  | Заглавие   | Издательство, год |
| Л1.2   | М.А. Афанасьева,<br>Н.Ю. Бардина, О.А.<br>Богатиков и др.  | Петрография и петрология магматических,<br>метаморфических и метасоматических горных пород:<br>учебник   | М.: Логос, 2001   |
| Л1.3   | Бетехтин А. Г.   | Курс минералогии [Электронный ресурс/Текст]: учебное<br>пособие  | М.: КДУ, 2014     |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b>                |  |  |                   |
|  | Авторы, составители  | Заглавие   | Издательство, год |
| Л2.1   | Попов В.С., Гурова<br>М.Н., Липчанская<br>Л.Н., Юргенсон Б.П.  | Петрография и петрология магматических и<br>метаморфических горных пород: учебное пособие  | М.: МГРИ, 1990    |
| <b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>         |  |  |                   |
| 6.3.1.1  | Office Professional<br>Plus 2010   |  |                   |
| 6.3.1.2  | Office Professional<br>Plus 2013   |  |                   |
| 6.3.1.3  | Windows 10   |  |                   |
| 6.3.1.4  | Windows 7  |  |                   |
| 6.3.1.5  | Компас-3D версии<br>v18 и v19  | Проектирование изделий, конструкций или зданий любой сложности. Реализация от идеи — к 3D-модели, от 3D-модели — к документации, к изготовлению или строительству. Возможность использовать самые современные методики проектирования при коллективной работе. |                   |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b> |  |  |                   |
| 6.3.2.1  | База данных научных электронных журналов "eLibrary"  |  |                   |
| 6.3.2.2  | Международная реферативная база данных "Web of Science Core Collection"                                    |  |                   |
| 6.3.2.3  | Электронно-библиотечная система "Лань"<br>Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань" |  |                   |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Аудитория | Назначение  | Оснащение   | Вид |
|-----------|---|---|-----|
| 4-92      | Аудитория (оптическая лаборатория) для практических, лабораторных и самостоятельных занятий   | Набор учебной мебели на 14 посадочных мест, стул преподавательский – 2 шт.; доска меловая – 1 шт.; шкаф для образцов.   |     |
| 4-99а     | Аудитория для лекционных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации  | Набор учебной мебели на 34 посадочных места, стул преподавательский – 2 шт.; доска меловая – 1 шт.; стеллажи для образцов   |     |
| 6-53      | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации  | 54 П.М. Парта – 27 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья, меловая доска, компьютер, интерактивная панель, учебные плакаты   |     |
| 6-54      | Аудитория систематической минералогии. Учебная аудитория для проведения лекционных, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | 20 П.М. Столы – 10 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья, меловая доска, систематическая коллекция минералов и горных пород, раковина, УФ лампа, учебные плакаты. |     |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по изучению дисциплины «Основы минералогии и петрографии» представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.

3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.