

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Мурманский арктический государственный университет»
в г. Апатиты

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.02 Минералогия с основами кристаллографии

(название дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)

основной профессиональной образовательной программы
по направлению подготовки

05.03.01 Геология
направленность (профиль) «Геофизика»

(код и наименование направления подготовки
с указанием направленности (профиля) (наименования магистерской программы))

высшее образование – бакалавриат

уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее образование –
специалитет, магистратура / высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

бакалавр

квалификация

очная

форма обучения

2020

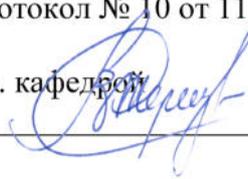
год набора

Составитель:

Нерадовский Ю.Н., канд.геол.-
минерал.наук, доцент
кафедры горного дела, наук о Земле
и природообустройства

Утверждено на заседании кафедры горного
дела, наук о Земле и природообустройства
(протокол № 10 от 11 июня 2020 г.)

Зав. кафедрой



Терещенко С.В.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью изучения дисциплины «Минералогия с основами кристаллографии» является формирование у студентов научных представлений о кристаллическом строении вещества, конституции и свойствах минералов, физических процессах в горных породах, приводящих к образованию тех или иных минералов и их парагенезисов, систематикой минералов и их роли в формировании физических свойств горных пород, позволяющих:

- формулировать понятия физических свойств пород на основе кристаллических свойств, слагающих ее минералов;
- обосновывать выбор методов исследования на основе анализа минерального состава пород и физических свойств минералов;
- определять главные свойства пород, ориентируясь на структуру минералов и взаимодействие между минералами;
- оценивать результаты геофизических данных, исходя из минерального и химического состава продуктов разделения.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- характеристики основных видов полезных ископаемых и их минерального состава;
- физико-химические свойства главных минералов;
- методы исследования физических свойств руд и минералов;
- принципы организации минералого-технологических исследований на производстве;

Уметь:

- определять минеральный состав главных типов пород и руд;
- определить набор методов исследования, требуемых для изучения состава, кристаллической структуры и свойств пород и руд;
- использовать данные о кристаллической структуре и составе минерала для определения его физических свойств.

Владеть навыками:

- работы с образцами магматических, метаморфических и осадочных пород и руд;
- пользования специальными таблицами;
- работы со справочниками по минералогии, петрографии и петрофизике;
- методами исследования вещественного состава полезных ископаемых.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способностью самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки) (ПК-2);
- способностью в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций (ПК-3).

3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части образовательной программы по направлению подготовки 05.03.01 Геология направленность (профиль) Геофизика.

Для освоения данной дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, которые они получили в процессе изучения дисциплин: «Физики», «Химии» и «Общей геологии».

В свою очередь, «Минералогия с основами кристаллографии» представляет собой методологическую базу для усвоения студентами содержания таких дисциплин, как «Петрография», «Литология», «Геохимия» и др..

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы или 108 часов.
(из расчета 1 ЗЕТ= 36 часов).

| Курс | Семестр | Трудоемкость | Общая трудоемкость (час) | Контактная работа | | | Всего контактных часов | Из них в интерактивных формах | Кол-во часов на СРС | Курсовые | Кол-во часов на контроль | Форма контроля |
|-------|---------|--------------|--------------------------|-------------------|----|----|------------------------|-------------------------------|---------------------|----------|--------------------------|----------------|
| | | | | ЛК | ПР | ЛБ | | | | | | |
| 2 | 3 | 3 | 108 | 16 | 16 | - | 32 | 9 | 40 | - | 36 | экзамен |
| Итого | | 3 | 108 | 16 | 16 | | 32 | 9 | 40 | - | 36 | экзамен |

В интерактивной форме часы используются в виде: заслушивания и обсуждения, подготовленных студентами практических работ, выступления с рефератом по тематике дисциплины, консультаций.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.

| № п/п | Наименование раздела, темы | Контактная работа | | | Всего контактных часов | Из них в интерактивной | Кол-во часов на СРС | Кол-во часов на |
|-------|---|-------------------|----|----|------------------------|------------------------|---------------------|-----------------|
| | | ЛК | ПР | ЛБ | | | | |
| 1 | Введение в минералогию. Конституция минералов: химический состав и кристаллическое строение | 3 | - | - | 3 | - | 4 | |
| 2 | Классификации минералов | 1 | 2 | - | 3 | 1 | 5 | |
| 3 | Физические свойства минералов | 2 | 4 | - | 6 | - | 5 | |
| 4 | Введение в кристаллографию минералов | 2 | 2 | - | 4 | - | 6 | |
| 5 | Основы кристаллохимии минералов | 2 | - | - | 2 | | 5 | |
| 6 | Основные законы кристаллографии, элементы симметрии кристаллов | 2 | 2 | - | 4 | 2 | 5 | |
| 7 | Классы симметрии. Простые формы кристаллов | 2 | 4 | - | 6 | 4 | 5 | |
| 8 | Понятие о генезисе минералов. Парагенетические ассоциации минералов | 2 | 2 | - | 4 | 2 | 5 | |

| | | | | | | | |
|--------------|----|----|---|-----------|---|-----------|-----------|
| Всего | 16 | 16 | | 32 | | 40 | |
| Экзамен | | | | | | | 36 |
| Итого | 16 | 16 | - | 32 | 9 | 40 | 36 |

Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Введение в минералогию. Конституция минералов: химический состав и кристаллическое строение. История становления минералогии как науки. Предмет и задачи минералогии. Основные понятия: минералы, физические свойства и рост кристаллов, симметрия и морфология кристаллов, внутреннее строение и химический состав минералов, систематика и характеристика минералов, природные минеральные ассоциации и их генезис.

Тема 2. Классификации минералов. Главнейшие минералы земной коры. Главные промышленные минералы-носители химических элементов. Главные промышленные минералы-носители полезных свойств.

Тема 3. Физические свойства минералов. Использование свойств минералов в различных процессах. Твердость, плотность и пористость, магнитная восприимчивость, электропроводность, радиоактивность, оптические свойства, свойства поверхности, сорбционные свойства, термическая устойчивость, химическая устойчивость, смачиваемость.

Тема 4. Введение в кристаллографию минералов. Свойства кристаллических веществ. Связь кристаллической структуры с формой кристалла.

Тема 5. Основы кристаллохимии минералов. Причины вхождения примесей в структуры минералов.

Тема 6. Основные законы кристаллографии, элементы симметрии кристаллов. Решетки Браве их роль в строении кристаллических решеток.

Тема 7. Классы симметрии. Простые формы кристаллов. Простые формы и комбинации простых форм по сингониям. Форма кристалла как отражение его кристаллического строения.

Тема 8. Понятие о генезисе минералов. Парагенетические ассоциации минералов. Условия кристаллизации минералов магматических пород.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Основная литература:

1. Булах А.Г. Общая минералогия. / А.Г. Буллах, В.Г.Кривовичев, А.А.Золотарев. – М.: Академия, 2008. - 410 с.

Дополнительная литература:

2. Бетехтин А.Г. Минералогия. Учебник. - М.: КДУ, 2010. - 736 с.

3. Геологический словарь. В трех томах. Издание третье, перераб. и доп./ Гл. ред. О.В.Петров.// СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2010-2012.

3.Ермолов, В.А. Геология : учебное пособие для вузов / В.А. Ермолов, В.А. Дунаев, В.В. Мосейкин ; под ред. В.А. Ермолова. - 3-е изд., стер. - М. : Горная книга, 2009. - Ч. V. Кристаллография, минералогия и геология камнесамоцветного сырья.. - 408 с. - [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79054](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79054)

4. Методы минералогических исследований. Под ред. А.И.Гинзбурга. М., «Недра», 1985. 480 с.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В образовательном процессе используются:

– учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мебель

аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), комплект мультимедийного оборудования, включающий мультимедиапроектор, экран, переносной ноутбук для демонстрации презентаций; учебно-наглядные пособия; обеспечивающие тематические иллюстрации);

– помещения для самостоятельной работы (оснащены компьютерными столами, стульями, доской аудиторной, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета);

– помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (оснащены наборами инструментов, оборудованием, расходными материалами для монтажа, ремонта и обслуживания информационно-телекоммуникационной сети филиала и вычислительной техники);

– лаборатория геологии;

– лаборатория технологической минералогии.

7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ:

1. Microsoft Windows
2. MicrosoftOffice / LibreOffice

7.2 ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ:

1. ЭБС «Издательство Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

2. ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>

3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>

7.3 СОВРЕМЕННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ:

1. Электронная база данных Scopus

2. «Университетская библиотека online» – электронная библиотечная система – <http://biblioclub.ru/>

3. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" – <http://window.edu.ru/>

4. Информационный портал "Студенту вуза" – <http://studentu-vuza.ru/>

7.4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>

8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ

Не предусмотрено.

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.