

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.Б.21 Геология месторождений полезных ископаемых

(шифр дисциплины и название в строгом соответствии
с федеральным государственным образовательным стандартом и учебным планом)

основной профессиональной образовательной программы
по направлению подготовки

05.03.01 Геология
направленность профиль «Геофизика»

код и наименование направления подготовки
с указанием 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

2019

год набора

Составитель:

Лыткин В.А. 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 № 9 от «30» мая 2019 г.)

Зав. кафедрой

подпись

Ф.И.О.

(Терещенко С.В.)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Геология месторождений полезных ископаемых» является формирование у студентов представлений об образовании и формировании залежей и месторождений твердых полезных ископаемых, а также ознакомление студентов с геологическими и физико-химическими условиями образования месторождений полезных ископаемых, промышленно-генетическими типами месторождений металлических и неметаллических полезных ископаемых и рациональным комплексом методов их исследования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- направления и принципы государственной политики в сфере обеспеченности страны минерально-сырьевыми ресурсами (МСР);
- «Концепцию национальной безопасности РФ» в сфере МСР;
- величину потребления минерально-сырьевых ресурсов на душу населения в нашей стране и в мире;
- обеспеченность МСР РФ на ближайшую перспективу;
- роль российских и зарубежных учёных в развитии науки о месторождениях полезных ископаемых;
- историю возникновения сферы промышленной деятельности человечества;
- историю и основные этапы развития горнорудного производства;
- основные работы по геологии рудных месторождений, по добыче и переработке полезных ископаемых;
- основные разделы науки о полезных ископаемых;
- основные понятия, определения и методы изучения месторождений;
- свойства и классификации горных пород;
- параметры состояния породных массивов;
- закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей;
- основные методы определения свойств горных пород и породных массивов в лабораторных и натурных условиях;
- информационные технологии, применяемые в горном деле;
- особенности строения, химический, петрографический и минеральный состав горных пород и руд месторождений полезных ископаемых;
- особенности процессов физико-химического воздействия на состояние полезного ископаемого;
- параметры состояния породных массивов;
- основные методы определения свойств горных пород и породных массивов;
- источники и причины концентрации минерального вещества в земной коре;
- об изменениях вмещающих пород и ореолах рассеяния рудных компонентов в гидротермальных месторождениях;
- месторождения выветривания, основные агенты выветривания;
- остаточные и инфильтрационные месторождения и связанные с ними полезные ископаемые;
- о зонах окисления и зонах вторичного сульфидного обогащения;
- метаморфические фации и фазовые состояния вещества в РТ координатах;
- методы построения блочных трехмерных моделей рудных объектов и принципы моделирования месторождений полезных ископаемых;
- системы автоматизированного проектирования;
- классификацию запасов по степени разведанности и подготовленности их к добыче;
- основные параметры и кондиции для выполнения подсчета запасов руд и металлов.

Уметь:

- определять направления и сбалансированность отечественной стратегии в сфере МСР;
- определять практическое значение полезных ископаемых в народном хозяйстве страны;
- определять геологическую структуру рудных полей и месторождений, химический и минеральный состав руд, текстуру и структуру руд, этапы и стадии образования месторождений, морфологию рудных тел;
- формулировать задачи горного производства для их решения с помощью стандартных и специальных компьютерных программ;
- готовить геолого-геофизическую и горно-графическую документацию с применением системы автоматизированного проектирования;
- использовать компьютерные методы и способы решения различных производственных задач;
- адаптировать типовые технико-технологические решения к конкретным горно-геологическим условиям;
- выполнять чертежи и геологические разрезы в компьютерном режиме;
- проводить испытания горных пород при исследовании их физико-механических свойств;
- формулировать задачи горного производства для их решения с помощью стандартных и специальных компьютерных программ;
- определять промышленные типы месторождений черных, цветных, лёгких, редких, радиоактивных и благородных металлов;
- классифицировать виды минерального сырья по их использованию;
- выделять геологические формации минеральных месторождений;
- оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации разработки месторождений полезных ископаемых;
- классифицировать россыпные месторождения и связанные с ними полезные ископаемые;
- работать в системах автоматизированного проектирования (САПР) при формировании блочных трехмерных моделей рудных месторождений;
- оконтуривать рудные тела;
- использовать общие формулы для подсчета запасов;
- вычислять средний состав руд и полезных компонентов в отдельных блоках и их запасы;
- вычислять погрешности подсчета запасов, потери и разубоживание руд;
- вести текущий учет запасов на руднике.

Владеть:

- современной научной терминологией;
- информацией о наиболее типичных месторождениях;
- основными методиками определения свойств горных пород, строительных материалов и породных массивов в лабораторных и натурных условиях и навыками обработки полученных данных;
- методикой и приёмами обработки геолого-геофизической и горно-графической документации;
- навыками применения стандартного и специализированного программного обеспечения при проектировании и эксплуатации рудных объектов;
- основными методиками определения свойств горных пород и породных массивов в лабораторных и натурных условиях и способами обработки полученных данных;
- методами качественного и количественного элементного анализа;

- информацией об осадочных, магматических, вулканогенно-осадочных, гидротермальных метаморфических месторождениях и связанных с ними полезных ископаемых;
- навыками интерпретации данных геологической базы;
- основными принципами выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям;
- перечнем основных требований к минеральному сырью;
- основными способами выполнения подсчета объемов и запасов руд и металлов.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способностью использовать отраслевые нормативные и правовые документы в своей профессиональной деятельности (ОПК-5);
- способностью самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки) (ПК-2).

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

Дисциплина «Геология месторождений полезных ископаемых» относится к базовой части образовательной программы по направлению подготовки 05.03.01 Геология, направленность профиль «Геофизика».

Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, которые они получили в процессе изучения дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Химия», «Общая геология», «Геодезия с основами космозръемки» и др.

В свою очередь, данная дисциплина представляет собой методологическую базу для усвоения студентами других последующих дисциплин, таких как: «Геология России», «Геотектоника», «Геодинамика», «Гравиразведка», «Магниторазведка», «Сейсморазведка», «Электроразведка» 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 2 зачетные единицы или 72 час.

(из расчета 1 ЗЕТ= 36 часов)

Курс	Семестр	Трудоемкость в ЗЕТ	Общая трудоемкость (час)	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивных формах	Количество часов на СРС	курсовые работы	Кол-во часов на контроль	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ						
2	4	2	72	16	-	16	32	10	40	-	-	зачет
Итого:		2	72	16	-	16	32	10	40	-	-	зачет

В интерактивной форме часы используются в виде: групповой дискуссии, заслушивания и обсуждения подготовленных студентами практических работ и рефератов по тематике дисциплины.

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 форме	Количество часов на СРС	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ				
1	Введение.	1	1	-	2	1	-	-
2	Краткая история учения о геологии месторождений полезных ископаемых.	1	1	-	2	1	5	-
3	Строение и состав месторождений твердых полезных ископаемых..	2	2	-	4	1	5	-
4	Промышленные типы месторождений и их генетическая классификация.	2	2	-	4	1	5	-
5	Характеристика главных групп месторождений.	2	2	-	4	1	5	-
6	Эндогенные месторождения.	3	3	-	6	2	5	-
7	Экзогенные месторождения.	2	2	-	4	1	5	-
8	Метаморфогенные месторождения.	2	2	-	4	1	5	-
9	Основные способы подсчета запасов руд и металлов.	1	1	-	2	1	5	-
	Всего:	16	16	-	32	10	40	-
	экзамен	-	-	-	-	-	-	-
	Итого:	16	-16	-	32	10	40	-

Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Введение. Краткая история и основные этапы развития горнорудного производства. Роль российских и зарубежных учёных в развитии науки о месторождениях полезных ископаемых. Методы изучения месторождений. Практическое значение полезных ископаемых в народном хозяйстве страны. Основные разделы науки о полезных ископаемых. Основные понятия и определения.

Тема 2. Краткая история учения о геологии месторождений полезных ископаемых. История возникновения сферы промышленной деятельности человечества - «горнорудного производства» — работ по извлечению и переработке полезных ископаемых. Основные этапы развития горнорудного производства. Величина потребления минерально-сырьевых ресурсов (МСР) на душу населения в нашей стране и в мире. Обеспеченность МСР Российской Федерации на ближайшую перспективу. Сбалансированность отечественной стратегии в сфере МСР. Направления и принципы государственной политики в сфере минерально-сырьевой безопасности страны. «Концепция национальной безопасности Российской Федерации» (Указ Президента РФ от 17.12.1997г. №1300)

Тема 3. Строение и состав месторождений твердых полезных ископаемых. Площади распространения, геологическая структура рудных полей и месторождений. Минеральный и химический состав руд. Текстура и структура руд. Этапы и стадии

формирования месторождений. Морфология тел полезных ископаемых. Перечень основных требований к минеральному сырью. Промышленные кондиции.

Тема 4. Промышленные типы месторождений и их генетическая классификация. Необходимость выделения промышленных типов месторождений при поисковых работах и на ранней стадии разведки месторождений. Промышленные типы месторождений черных, цветных, лёгких, редких, радиоактивных и благородных металлов. Классификация видов минерального сырья по их использованию. Геологические формации минеральных месторождений. Генетические классификации. Эндогенные, экзогенные и метаморфогенные серии, группы, классы и подклассы (по В.И.Смирнову).

Тема 5. Характеристика главнейших групп месторождений. Химический и минеральный состав руд. Физико-химических условиях их образования. Структура и геологические условия залегания. Примеры наиболее типичных месторождений.

Тема 6. Эндогенные месторождения. *Магматические* месторождения. *Ликвационные*, ранне- и позднемагматические месторождения и их полезные ископаемые. *Пегматитовые* месторождения. Простые, перекристаллизованные, метасоматически замещенные, десилицированные пегматиты и их полезные ископаемые. *Карбонатитовые* месторождения. Магматические, метасоматические и комбинированные месторождения и связанные с ними полезные ископаемые. *Скарновые* месторождения. Известковые, магнезиальные и силикатные скарны и связанные с ними полезные ископаемые. *Гидротермальные* месторождения. Их классификация. Связь с магматизмом. Источники минерального вещества и воды. Зональность. Рудные столбы. Изменения вмещающих пород. Ореолы рассеяния. Полезные ископаемые гидротермальных месторождений.

Тема 7. Экзогенные месторождения. *Месторождения выветривания.* Агенты выветривания. *Остаточные и инфильтрационные месторождения* и связанные с ними полезные ископаемые. Поверхностные изменения месторождений полезных ископаемых. Зоны окисления и вторичного сульфидного обогащения. *Россыпные месторождения.* Механизм и условия образования россыпей. Свойства минералов, накапливающихся в россыпях. Классификация россыпей и связанные с ними полезные ископаемые. *Осадочные месторождения.* Механические, химические, биохимические и вулканогенные осадочные месторождения и связанные с ними полезные ископаемые.

Тема 8. Метаморфогенные месторождения. *Метаморфизованные* (регионально- и контактово-метаморфизованные) и *метаморфические месторождения.* Связанные с ними полезные ископаемые.

Тема 9. Основные способы подсчета запасов руд и металлов. Общие сведения о запасах полезных ископаемых. Классификация запасов по степени разведанности и подготовленности их к добыче. Основные параметры для подсчета запасов. Оконтуривание рудных тел. Общие формулы для подсчета запасов. Вычисление среднего состава руд, полезных компонентов в отдельных блоках и их запасов. Основные способы подсчета объёмов и запасов руд и металлов. Погрешность подсчета запасов. Потери и разубоживание полезного ископаемого. Текущий учет запасов на руднике.

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

Основная литература:

1. Ермолов, В.А. Месторождения полезных ископаемых: Учеб. для вузов / В.А. Ермолов, Г.Б. Попова, В.В. Мосейкин, Л.Н. Ларичев, Г.Н. Харитonenko. - 4-е изд., стер. - М.: изд-во «Горная книга», изд-во МГГУ, 2009. – 570 с. <http://www.geokniga.org/books/8656>

2. Задачник – практикум по дисциплине «Месторождения полезных ископаемых»: учеб.-метод. пособие для вузов / В.А. Лыткин. – Апатиты: Изд. КФ ПетрГУ, 2004. – 88 с.

Дополнительная литература:

3. Милютин, А.Г. Геология полезных ископаемых: учебник и практикум для академического бакалавриата / А.Г. Милютин. — М.: Издательство ЮРАЙТ, 2017. — 197 с. — [Электронный ресурс]: <https://www.biblio-online.ru/book/0A50F3C9-806E-4C12-B175-19B3F2D35090>
4. Старостин, В.И. Структуры рудных полей и месторождений : учебник для бакалавриата и магистратуры / В.И. Старостин, А.Л. Дергачев, Ж.В. Семинский ; под общ. ред. В.И. Старостина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство ЮРАЙТ, 2017. — 353 с. — [Электронный ресурс]: <https://www.biblio-online.ru/book/9F1FCBCF-390C-45E9-9F3D-7EBE91B3FE0F>
5. Старостин, В.И. Геология полезных ископаемых. Учебник. - М.: Академический проект, Фонд "Мир", 2004. - 512 с.<https://nashol.com/2016090390858/geologiya-poleznih-iskopaemih-starostin-v-i-ignatov-p-a-2004.html>
6. Петров, В.И. Руководство к практическим занятиям по методике поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. Учебное пособие / В.И. Петров. - М.: Недра, 1993. - 94 с.
7. Ермолов, В.А. Геология: Учебник для вузов: В 2 частях / Под ред. В.А. Ермолова. — М.: Издательство МГГУ, 2004. — Часть I: Основы геологии. — 598 с.<http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-geologiya-chast-i-osnovy-geologii-ermolov-valarichev-ln-moseykin-vv.pdf>

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.

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.