

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

Инженерная академия

Рекомендовано МССН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины Основы учения о полезных ископаемых

Рекомендуется для направления подготовки/специальности

21.05.02 Прикладная геология

Направленность программы (профиль)

Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых
Геология нефти и газа

1. Цели и задачи дисциплины:

Основной целью курса является формирование у студентов представлений о формировании месторождений твердых, жидких и газообразных ископаемых и изучение современных представлений о рудообразующих процессах, которые приводят к формированию месторождений полезных ископаемых.

Задачи курса заключаются в познании особенностей геологических процессов, приводящих к образованию залежей рудного и нерудного минерального сырья, а также знакомство с основными ассоциациями минералов, слагающих руды месторождений твердых полезных ископаемых.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина Основы учения о полезных ископаемых относится к обязательной блока 1 учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
1	ОПК-5. Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	Механика Кристаллография и минералогия Общая гидрогеология и основы инженерной геологии	Государственная итоговая аттестация
	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	Основы геологической науки (Общая геология) Кристаллография и минералогия	Петрография и литология Государственная итоговая аттестация

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-5. Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве.
- 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.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать/знания:

- типы месторождений металлических, неметаллических, горючих полезных ископаемых, условия формирования, закономерности их геологического строения

Уметь/умения:

- собирать и обрабатывать фондовую и опубликованную геологическую, экономико-производственную информацию

Владеть/навыки:

- методами графического изображения горно-геологической информации, способностью анализировать и обобщать фондовые геологические, экономико-производственные данные

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Вид учебной работы		Всего, ак. часов	Модули	
			9	10
Аудиторные занятия		68	36	32
в том числе:				
Лекции (Л)		17	9	8
Практические/семинарские занятия (ПЗ)				
Лабораторные работы (ЛР)		51	27	24
Курсовой проект/курсовая работа				
Самостоятельная работа (СРС), включая контроль		148	72	76
Вид аттестационного испытания				зачет с оценкой
Общая трудоемкость	академических часов	216	108	108
	зачетных единиц	6	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
	9-10 модули	
1.	Вводный раздел	Предмет и задачи учения о полезных ископаемых, связь с другими дисциплинами; группы, классы месторождений, области их распространения (пояса, бассейны, районы, поля). Историческая и региональная металлогения. Периоды формирования месторождений в геологической истории с позиции геосинклинальной и плетектонической концепций. Формы рудных тел и геологические условия их образования; роль складчатых и разрывных структур в локализации оруденения. Этапы и стадии рудообразования. Источники металлов и воды при образовании месторождений полезных ископаемых.
2.	Месторождения эндогенной группы.	Магматические месторождения; классификация; связь с интрузивными породами. Строение и физико-химические условия их образования. Пегматитовые месторождения, их связь с интрузивами; состав, строение; важнейшие пегматитовые месторождения и их провинции. Карбонатитовые месторождения, строение и условия их образования; важнейшие формации, рудные провинции. Грейзеновые, альбититовые и скарновые месторождения. Строение и условия их образования; важнейшие рудные формации, крупные провинции. Гидротермальные месторождения; строение и физико-химические условия образования, их связь с магматическими формациями; морфология рудных тел; важнейшие рудные формации. Плутоногенные и вулканогенные гидротермальные месторождения. Вулканогенно-осадочные месторождения. Телетермальные (амагматогенные, гидрогенные) месторождения. Типы и условия формирования.
3.	Месторождения экзогенной группы.	Месторождения коры выветривания. Строение, физико-химические и геологические условия образования. Их типы и важнейшие формации. Осадочные месторождения, их классификация. Строение, физико-химические и геологические условия образования. Важнейшие формации. Метаморфогенные месторождения. Метаморфизованные и метаморфические месторождения. Их типы, условия образования и важнейшие формации. Историческая и региональная металлогения.

Тема 1. Предмет и задачи курса.

Общие понятия о месторождениях полезных ископаемых. Предмет и задачи учения о полезных ископаемых, связь с другими дисциплинами. Роль полезных ископаемых в развитии цивилизации. Общие понятия о месторождениях полезных ископаемых, рудах, промышленных кондициях и запасах. Группы, классы месторождений, рудные формации.

Тема 2. Распределение месторождений полезных ископаемых в пространстве.

Области распространения месторождений (пояса, бассейны, районы, поля). Формы рудных тел и геологические условия их образования. Роль складчатых и разрывных структур в локализации оруденения. Дорудные, внутрирудные и послерудные разрывные нарушения. Обогащенные участки или рудные столбы; элементы их залегания и условия образования.

Тема 3. Распределение месторождений полезных ископаемых во времени.

Длительность формирования месторождений полезных ископаемых. Этапы и стадии рудообразования. Полигенность и полихронность образования месторождений. Понятие о конвергентное™ месторождений. Текстуры и структуры руд. Значение текстур и структур руд в выяснении генезиса месторождений. Роль текстур и структур руд в промышленной оценке месторождений. Минеральный и химический состав тел полезных ископаемых.

Тема 4. Представления о происхождении месторождений.

Глубины формирования месторождений полезных ископаемых. Понятие о вертикальном диапазоне рудообразования и эрозионном срезе месторождения. Приповерхностная и гипабиссальная зоны формирования месторождений. Причины и способы отложения минерального вещества. Источники металлов и воды при образовании месторождений полезных ископаемых. Плутонизм и неплутонизм в развитии учения о рудных месторождениях.

Тема 5. Раннемагматические месторождения.

Магматические месторождения: определения и классификация. Общие сведения. Соотношение ранне- и позднемагматических и ликвационных месторождений, их связь с интрузивными породами. Строение и физико-химические условия образования раннемагматических месторождений алмазов и хромитов. Генезис алмазоносных кимберлитовых трубок. Месторождения алмазов в лампроитах.

Тема 6. Позднемагматические месторождения

Строение важнейших хромитоносных массивов. Точки зрения на генезис хромитовых месторождений. Строение и физико-химические условия образования позднемагматических титаномагнетитовых месторождений. Особенности апатит-магнетитовых месторождений. Генезис апатитовых месторождений Хибинского массива щелочных пород.

Тема 7. Ликвационные месторождения.

Представления об условиях формирования ликвационных месторождений. Ликвация и факторы ее определяющие. Геологические и физико-химические условия образования медно-никелевых месторождений. Строение и физико-химические условия образования ликвационных месторождения редких земель в щелочных массивах пород.

Тема 8. Пегматитовые месторождения.

Пегматиты, их связь с интрузивами. Состав, строение, физико-химические условия и гипотезы образования пегматитов. Деление гранитных пегматитов по А.Ферсману. Гранитные пегматиты «чистой линии». Пегматиты линии скрещения. Десилицированные и гибридные пегматиты. Важнейшие пегматитовые месторождения и их провинции.

Тема 9. Карбонатитовые месторождения.

Строение и условия образования карбонатитовых массивов. Важнейшие формации. Возрастные рубежи, важнейшие провинции. Щелочные карбонатитовые системы, последовательность минералообразования. Формы и размеры карбонатитовых щелочных массивов. Внутреннее строение карбонатитовых тел и их рудоносность. Взгляды на их генезис.

Тема 10. Грейзеновые и альбититовые месторождения.

Строение, физико-химические условия образования грейзеновых и альбититовых месторождений. Важнейшие формации. Альбититовые месторождения урана, условия их образования. Грейзеновые месторождения, их типы. Условия образования грейзеновых месторождений.

Тема 11. Скарновые месторождения.

Понятие о метасоматозе. Типы месторождений в скарнах. Строение, физико-химические и геологические условия скарнообразования. Важнейшие формации. Магнезиальные скарны. Условия формирования и полезные ископаемые. Известковые скарны. Условия формирования и полезные ископаемые.

Тема 12. Медно-порфировые месторождения.

Систематика медно-порфировых месторождений. Связь с различными магматическими комплексами. Особенности их регионального размещения и развития в геологической истории. Строение и физико-химические условия образования месторождений.

Тема 13. Колчеданные месторождения.

Строение и геологические условия образования колчеданных месторождений в вулканогенных и осадочных толщах. Физико-химические условия образования, происхождение воды и металлов. Классификация и сравнительная характеристика. Колчеданные месторождения Урала, размещение, особенности строения. Колчеданно-полиметаллические месторождения Рудного Алтая. Современные гидротермальные поля дна океана.

Тема 14. Гидротермальные месторождения.

Общие понятия. Доказательства формирования гидротермальных месторождений из водных растворов. Строение и физико-химические условия образования. Связь гидротермальных месторождений с магматическими формациями, критерии генетической связи. Морфология рудных тел. Зональность гидротермальных месторождений. Околорудные изменения вмещающих пород. Модели формирования гидротермальных месторождений. Источники воды и металлов. Возможные причины движения гидротермальных растворов.

Тема 15. Важнейшие рудные формации гидротермальных месторождений.

Формы переноса химических элементов в гидротермальных флюидах. Роль в рудообразовании режима кислорода, серы, углекислоты, pH растворов. Причины отложения растворимых веществ из гидротермальных растворов. Классификации гидротермальных месторождений. Плутоногенные гидротермальные (среднетемпературные) месторождения. Вулканогенные гидротермальные и вулканогенно-осадочные месторождения.

Тема 16. Телетермальные (амагматогенные, гидrogenные) месторождения.

Типы и условия формирования телетермальных месторождений. Стратиформные гидrogenные месторождения (Pb-Zn, Си) в карбонатных и терригенных толщах. Инфильтрационные месторождения урана в зонах межпластового окисления, строение и условия образования.

Тема 17. Месторождения коры выветривания.

Строение, физико-химические и геологические условия образования месторождений коры выветривания. Главные факторы преобразования горных пород в коре выветривания. Стадии процесса выветривания. Типы литогенеза по Н.Страхову. Профили выветривания горных пород. Остаточные месторождения, условия образования. Зоны окисления рудных месторождений. Зональность, поведение главных рудных минералов в коре выветривания.

Тема 18. Химические осадочные месторождения.

Строение, физико-химические и геологические условия образования осадочных месторождений. Важнейшие формации. Химические осадочные месторождения, их классификация. Условия образования месторождений солей натрия, калия, магния. Соляные купола, взгляды на их происхождение. Условия образования химических осадочных месторождений руд железа и марганца.

Тема 19. Месторождения бокситов, фосфоритов и россыпей.

Условия образования бокситовых месторождений. Биохимические осадочные месторождения. Фосфориты и условия их образования. Россыпные месторождения, общие понятия, факторы россыпеобразования. Прибрежные морские и океанические россыпи. Аллювиальные россыпи, их подразделения. Строение россыпей. Условия образования.

Тема 20. Метаморфогенные месторождения.

Метаморфизованные и метаморфические месторождения. Их типы, условия образования и важнейшие формации.

Тема 21. Историческая и региональная металлогения.

Периоды формирования месторождений в геологической истории с позиции геосинклинальной и плетектонической концепций. Орогенический цикл Уилсона, его фазы и месторождения полезных ископаемых. Тектонические обстановки и рудообразование. Зоны субдукции океанического дна, островодужные системы и их металлогения. Офиолитовые комплексы, их геологическая позиция, история формирования и полезные ископаемые. Области тектоно-магматической активизации.

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
	9 модуль					
1.	Вводный раздел	2		4	18	24
2.	Месторождения эндогенной группы.	7		23	54	84
	10 модуль					

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
3.	Месторождения эндогенной и эндогенно-экзогенной группы.	4		12	38	54
4.	Месторождения экзогенной группы.	4		12	38	54

6. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (час.)
1.	Вводная часть	Формы тел полезных ископаемых и их элементы залегания. Минеральный состав, текстуры и структуры руд: а) текстуры руд магматического образования; б) текстуры руд постмагматического образования. Изучение минералогической коллекции по текстурам и структурам руд (2 часа).	4
2.	Месторождения эндогенной группы	Самостоятельная работа по определению текстур и структур руд. Магматические месторождения: а) ликвационные; б) раннемагматические; в) позднемагматические месторождения. Изучение минералогической коллекции руд магматического генезиса. Самостоятельная работа по определению руд магматического образования. Карбонатитовые, пегматитовые месторождения: а) руды кислых пегматитов; б) руды щелочных пегматитов. Изучение минералогической коллекции руд пегматитового генезиса карбонатитов. Самостоятельная работа по определению руд магматического, карбонатитового и пегматитового генезиса. Альбититовые, грейзеновые месторождения. Изучение минералогической коллекции руд альбититов и грейзенов.	23
3.	Месторождения эндогенной группы. Ч.2.	Самостоятельная работа по определению руд магматического, карбонатитового, пегматитового, альбититового и грейзенового генезиса. Скарновые месторождения. Изучение минералогической коллекции скарновых руд.	8
4.	Месторождения эндогенно-экзогенной группы	Самостоятельная работа по определению руд. Вулканогенные, стратиформные и колчеданные. Изучение минералогической коллекции колчеданных, стратиформных и вулканогенных руд.	4
5.	Месторождения экзогенной группы	Самостоятельная работа по определению руд магматического, карбонатитового, пегматитового, альбититового, грейзенового, скарнового и гидротермального генезиса. Осадочные месторождения и выветривания; метаморфизованные и метаморфические месторождения. Изучение минералогической коллекции руд осадочного, метаморфизованного и метаморфического генезиса и месторождений выветривания. Контрольная работа по пройденному материалу.	12

7. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Аудитория с перечнем материально-технического обеспечения	Местонахождение
Лаборатория «Месторождений полезных ископаемых и бурения» (Учебная лаборатория для лабораторных и практических занятий), каб. № 388 Комплект специализированной мебели: рабочее место обучающегося (16 шт.), рабочее место преподавателя (1 шт), доска для мела. Учебная коллекция руд и минералов. Инструкции по работе с коллекцией минералов и горных пород. Имеется Wi-Fi сеть интернет.	г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. № 508</p> <p>Комплект специализированной мебели: рабочее место обучающегося (51 шт.), рабочее место преподавателя (1 шт.), переносная трибуна (1 шт.).</p> <p>Технические средства: проекционный экран, переносной-проектор. Имеется Wi-Fi сеть интернет.</p>	<p>г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3</p>
--	--

9. Информационное обеспечение дисциплины

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

2. Сайты министерств, ведомств, служб, производственных предприятий и компаний, деятельность которых является профильной для данной дисциплины:

- «Научно-исследовательский геологический институт»- Информационные ресурсы <https://vsegei.ru/ru/info/>

3. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Программное обеспечение:

Специализированное программное обеспечение проведения лекционных и практических занятий и самостоятельной работы студентов: не предусмотрено

10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

Основная литература:

1. Основы учения о полезных ископаемых: лабораторный практикум : [16+] / Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018. – 114 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563268>. – Библиогр.: с.99. – Текст : электронный.

2. Ермолов В.А., Ларичев Л.Н., Мосейкин В.В., Попова Г.Б., Харитоненко Г.Н. Месторождения полезных ископаемых. – Издательство Московского государственного горного университета, Москва, 2004 г., 570 стр., УДК: 553.3/.9 (075.8), ISBN: 5-7418-0143-9

3. Старостин В.И., Игнатов П.А. Геология полезных ископаемых. М.: Изд-во МГУ, 1997 (1 изд.), 2004 (2 изд.).

4. Смирнов В.И. Геология полезных ископаемых. М.: Недра, 1989.

5. В.В.Ершов, И.В.Еремин, Г.Б.Попова, Е.М.Тихомиров. Геология и разведка месторождений полезных ископаемых: Учеб.для вузов/Под ред. В.В.Ершова.-М.: Недра, 1989.-399с.

6. Генезис рудных месторождений. Т. 1 и 2. М. Мир, 1984. 496 с.

7. Митчелл А., Гарсон М. Глобальная тектоническая позиция минеральных месторождений. М.: Мир, 1989. 430 с.

8. Панкратьев П.В., Чаплыгина А.С., Чаплыгина И.С. Основы учения о полезных ископаемых: Методические указания к лабораторному практикуму по магматическим и флюидно-магматическим месторождениям. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2003.- 64с.

Дополнительная литература:

1. Геология СССР. Западная Сибирь. Том IV. книга Полезные ископаемые. - М.: "Наука

" 1982. - 188 с.

2. Гутак Я.М. Минерально-сырьевая база Кемеровской области, современное состояние, перспективы, проблемы // Материалы научной конференции "Железные дороги и освоение природных богатств Кузбас-са". - Прокопьевск. 2002. - С. - 6 - 12.

3. Краткий курс месторождений полезных ископаемых. / Под ред. Вахромеева С.А. - М.: Высшая школа. 1967. - 470 с.

4. Григорьев В.М., Оникиенко Л.Д., Пилипенко Г.Н., Яковлев П.Д. Эндогенные рудные месторождения. Учебное пособие. Изд. МГРИ, 1982, с.93

5. А.А.Фролов, А.В.Толстов, С.В.Белов. Карбонатитовые месторождения России.- М.: НИИ – Природа, 2003. – 494с.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Организация занятий по дисциплине Основы учения о полезных ископаемых проводится по следующим видам учебной работы: лекции, лабораторные работы. Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 21.05.02. Прикладная геология предусматривает сочетание в учебном процессе контактной работы с преподавателем и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся для более полного формирования и развития его профессиональных навыков.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории, в том числе с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются студентами, отдельные темы (части тем и разделов) предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (проверяется преподавателем в процессе текущего контроля).

Целью лабораторных работ является получение студентами знаний и выработка практических навыков работы в области диагностики минералов, пород и руд. Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – работа с образцами при выполнении лабораторных работ и т.п., так и интерактивные методы – групповая работа, анализ конкретных ситуаций и т.п.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации, а также при выполнении лабораторной работы в подгруппе, развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Лабораторные работы проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса и выполнение курсового проекта.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате на основе учебно-методических материалов дисциплины. Уровень освоения материала по самостоятельно изучаемым вопросам курса проверяется при проведении текущего контроля и аттестационных испытаний по дисциплине.

Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)


Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины (оценочные материалы), включающие в себя перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений,

навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны в полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

Разработчики:

доцент департамента недропользования
и нефтегазового дела


подпись

Е.В. Карелина

Руководитель программы


доцент департамента недропользования
и нефтегазового дела


подпись

А.Е. Котельников

**Заведующий кафедрой/
директор департамента**

недропользования и нефтегазового дела


подпись

А.Е. Котельников