

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт геологии и нефтегазовых технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Таюрский Д.А.

_____ 20__ г.

Программа дисциплины

Основы разработки месторождений твердых полезных ископаемых Б1.В.ДВ.2

Направление подготовки: 05.04.01 - Геология

Профиль подготовки: Геология месторождений полезных ископаемых

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Сунгатуллин Р.Х.

Рецензент(ы):

Хасанов Р.Р.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Хасанов Р. Р.

Протокол заседания кафедры No ____ от "____" _____ 201__г

Учебно-методическая комиссия Института геологии и нефтегазовых технологий:

Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Регистрационный No

Казань
2017

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) профессор, д.н. (доцент) Сунгатуллин Р.Х. кафедры региональной геологии и полезных ископаемых Институт геологии и нефтегазовых технологий, Rafael.Sungatullin@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины 'Основы разработки месторождений твердых полезных ископаемых' - приобретение студентами знаний по месторождениям полезных ископаемых как объектов горных работ, по элементам и параметрам и показателям разработки месторождений, основным и вспомогательным технологическим процессам горных работ, вскрытию месторождений и системах их разработки.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ДВ.2 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 05.04.01 Геология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Б1.В.ОД.9. Данная дисциплина является важнейшей в структуре ООП при подготовке магистра по направлению Геология. Программа дисциплины включает рассмотрение основ разработки месторождений полезных ископаемых. Для ее освоения требуется знание курсов по геологии месторождений полезных ископаемых, методам поисков и прогноза МПИ, экологической геологии, геостатистике, ГИС-технологиям.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК-2 (общекультурные компетенции)	готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	способность самостоятельно приобретать, осмысливать, структурировать и использовать в профессиональной деятельности новые знания и умения, развивать свои инновационные способности
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способность самостоятельно проводить научные эксперименты и исследования в профессиональной области, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации
ПК-4 (профессиональные компетенции)	способность самостоятельно проводить производственные и научно-производственные полевые, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- элементы горнорудных объектов и технологии отработки различных полезных ископаемых

2. должен уметь:

- анализировать и выбирать наиболее оптимальные варианты отработки полезных ископаемых

3. должен владеть:

- навыками инженерного проектирования горнорудных объектов

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- представлять базовые принципы и способы выбора основного и вспомогательного технологического оборудования, вскрытия месторождений, развития горных работ, определения производственной мощности предприятия.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 3 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Способы разработки месторождений твердых полезных ископаемых.	3		2	6	0	Тестирование
2.	Тема 2. Вскрытие и системы разработки.	3		2	6	0	Письменное домашнее задание
3.	Тема 3. Понятие о рекультивации и комплексном использовании горных пород. Восстановление нарушенных горными работами территорий.	3		2	6	0	Реферат
	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	Зачет
	Итого			6	18	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Способы разработки месторождений твердых полезных ископаемых.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Значение минерально-сырьевых ресурсов. Способы добычи твердых полезных ископаемых. Основные технологические свойства горных пород и массивов. Сведения о запасах и потерях полезных ископаемых. Показатели качества полезных ископаемых. Способы разработки месторождений полезных ископаемых. Основные понятия и терминология горных работ. Отличительные признаки открытых горных работ. Достоинства и недостатки подземной разработки месторождений полезных ископаемых. Основы гидромеханизированных и подводных горных работ. Скважинная добыча полезных ископаемых.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Способы разработки месторождений твердых полезных ископаемых. Характеристики горных пород. Способы добычи твердых полезных ископаемых. Общая характеристика открытых горных работ и основная терминология. Графическое изображение элементов открытых горных работ.

Тема 2. Вскрытие и системы разработки.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Понятия о карьерном поле, горном и земельном отводах. Периоды и виды открытых горных работ. Главные параметры карьера и отвалов, их элементы. Понятия об уступе, рабочей площадке, бермах, съездах. Понятие о вскрышных породах и коэффициентах вскрыши. Вскрывающие горные выработки. Звено отвалообразования и складирования. Звено первичной переработки. Перемещение горных пород. Технологическая оценка видов транспорта. Характеристики и параметры, расчёт производительности транспорта, средства механизации. Комбинации видов транспорта.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Типы разрабатываемых месторождений. Вскрышные породы и коэффициенты вскрыши. Способы вскрытия рабочих горизонтов карьера. Вскрытие и системы разработки. Классификация способов вскрытия и систем открытой разработки месторождений.

Тема 3. Понятие о рекультивации и комплексном использовании горных пород. Восстановление нарушенных горными работами территорий.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Охрана окружающей среды при разработке месторождений твердых полезных ископаемых. Способы и технология горнотехнической рекультивации. Технологические схемы горнотехнической рекультивации и область их применения. Технология разработки плодородного слоя почвы. Сущность и методы биологической рекультивации. Способы механизации и оборудование для рекультивации. Оптимизация техногенных ландшафтов. Очистка сточных вод. Дренаж и барраж. Горнотехническая рекультивация нарушенных земель и отвалов.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Отвалообразование вскрышных пород и складирование полезного ископаемого. Понятие о рекультивации и комплексном использовании горных пород. Восстановление нарушенных открытыми горными работами территорий.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Способы разработки месторождений твердых полезных ископаемых.	3		подготовка к тестированию	16	Тестирование

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Вскрытие и системы разработки.	3		подготовка домашнего задания	16	Письменное домашнее задание
3.	Тема 3. Понятие о рекультивации и комплексном использовании горных пород. Восстановление нарушенных горными работами территорий.	3		подготовка к реферату	16	Реферат
	Итого				48	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Курс ориентирует магистров на использование в своей профессиональной деятельности способов получения и синтеза геологической информации, решение задач по созданию моделей МПИ, их разработки, ознакомление и ведение геологической документации, экскурсии в геологический музей КФУ и музей природы РТ.

В рамках курса проводятся встречи с представителями российских и зарубежных геологических компаний, занимающихся геолого-разведочными работами, эксплуатацией месторождений твердых полезных ископаемых, мастер-классы экспертов и специалистов.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Способы разработки месторождений твердых полезных ископаемых.

Тестирование , примерные вопросы:

1. Виды добываемых твердых полезных ископаемых. 2. Сущность открытых способов добычи полезных ископаемых, его преимущества и недостатки. 3. Характерные геометрические признаки месторождений и залежей. 4. Понятия о карьерном поле, горном и земельном отводах. 5. Периоды и виды открытых горных работ 6. Понятие о карьере, разрезе. 7. Конечная глубина, размеры карьера.

Тема 2. Вскрытие и системы разработки.

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Расчет коэффициентов вскрыши. Расчет отвалов вскрышных пород.

Тема 3. Понятие о рекультивации и комплексном использовании горных пород. Восстановление нарушенных горными работами территорий.

Реферат , примерные вопросы:

Применение рекультивации на месторождениях твердых полезных ископаемых. Использование техногенных отвалов.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Вопросы на зачет

1. Виды добываемых твердых полезных ископаемых.

2. Сущность открытых способов добычи полезных ископаемых, его преимущества и недостатки.

3. Характерные геометрические признаки месторождений и залежей.
4. Понятия о карьерном поле, горном и земельном отводах.
5. Периоды и виды открытых горных работ
6. Понятие о карьере, разрезе.
7. Конечная глубина, размеры карьера.
8. Подготовленные к выемке запасы горной массы уступа.
9. Готовые к выемке запасы горной массы уступа.
10. Уступ, его площадки, угол откоса, бровки.
11. Факторы, влияющие на высоту уступа.
12. Факторы, влияющие на ширину рабочей площадки.
13. Призма возможного обрушения. Транспортные (соединительные) и предохранительные бермы.
14. Коэффициенты вскрыши: средний, среднеэксплуатационный, текущий, граничный, плановый.
15. Способы вскрытия рабочих горизонтов карьера.
16. Разрезные траншеи и котлованы.
17. Понятие о разрушаемости горных пород.
18. Сущность БВР как главного технологического процесса, определяющего показатели работы всех последующих.
19. Классификация способов бурения.
20. Понятие о взрыве и взрывчатых веществах
21. Методы взрывных работ.
22. Качество дробления горной массы, параметры развала.
23. Понятие системы разработки.
24. Классификации систем разработки.
25. Элементы системы разработки.
26. Бестранспортные системы разработки, сущность, характерные признаки.
27. Транспортные системы разработки, сущность, характерные признаки.
28. Комбинированные системы разработки, сущность, характерные признаки.
29. Технологическая оценка основных видов выемочного оборудования.
30. Способы выемки и погрузки горных пород.
31. Заходки продольные и поперечные, тупиковые и сквозные.
32. Валовая и отдельная выемка пород.
33. Карьерный, цеховой и внешний транспорт.
34. Отвалообразование
35. Буровые станки и область их использования.
36. Понятие о комплексном использовании горных пород.
37. Использование вскрышных работ в народном хозяйстве.
38. Разработка рудных месторождений.
39. Разработка месторождений облицовочного камня.
40. Добыча и переработка песчано-гравийных смесей.
41. Разработка россыпных месторождений.
42. Зона вредного воздействия ОГР на природу.
43. Горнотехническая и биологическая рекультивация.

7.1. Основная литература:

Экологическая геология и устойчивое развитие промышленно-урбанизированных регионов, Сунгатуллин, Рафаэль Харисович, 2012г.

Геология и стратегические полезные ископаемые Кольского региона, Войтеховский, Юрий Леонидович, 2012г.

Сунгатуллин, Рафаэль Харисович (д-р геол.-минерал. наук ; 1962-) .

Техника геолого-разведочных работ [Текст: электронный ресурс] : (краткий конспект лекций) / Р. Х. Сунгатуллин ; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГАОУ ВПО 'Казан. (Приволж.) федер. ун-т', Ин-т геологии и нефтегазовых технологий, Каф. палеонтологии и стратиграфии .? Электронные данные (1 файл: 1,98 Мб) .? (Казань : Казанский федеральный университет, 2013) .? Загл. с экрана .? Для 5-го семестра .? Режим доступа: только для студентов и сотрудников КФУ .

http://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/21313/03_020_A5kl-000344.pdf.

Пермские отложения востока Русской плиты = Permian sediments of the east part of Russian plate : путеводитель геологических экскурсий Международной летней школы по осадочной геологии : учебное пособие / Р. Х. Сунгатуллин [и др.] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Казан. федер. ун-т, Ин-т геологии и нефтегазовых технологий .? Казань : [Артифакт], 2014 .? 42, [1] с.

7.2. Дополнительная литература:

Основы экологического мониторинга, Тетельмин, Владимир Владимирович; Язев, Валерий Афонасьевич, 2013г.

Рациональное природопользование, Тетельмин, Владимир Владимирович; Язев, Валерий Афонасьевич, 2012г.

Сунгатуллин, Рафаэль Харисович (д-р геол.-минерал. наук ; 1962-) .

Экологическая геология [Текст: электронный ресурс] : (краткий конспект лекций) / Р. Х. Сунгатуллин ; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГАОУ ВПО 'Казан. (Приволж.) федер. ун-т', Ин-т геологии и нефтегазовых технологий, Каф. регион. геологии и полез. ископаемых .? Электронные данные (1 файл: 554 Кб) .? (Казань : Казанский федеральный университет, 2013) .? Загл. с экрана .? Для 4-го семестра .? Режим доступа: только для студентов и сотрудников КФУ

http://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/21314/03_020_A5kl-000345.pdf

7.3. Интернет-ресурсы:

сайт Горная энциклопедия - <http://www.mining-enc.ru>

сайт МГРИ-РГГУ - <http://mgri-rggu.ru>

сайт Роснедра по ПФО - <http://www.pfo-nedra.ru>

сайт Санкт-Петербургского горного университета - <http://www.spmi.ru>

сайт Уральского горного университета - <http://www.ursmu.ru>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Основы разработки месторождений твердых полезных ископаемых" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Приборы и оборудование, ЭВМ, сетевые компьютерные технологии (Интернет, локальная сеть), плакаты, музейные экспозиции, геологические экскурсии.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 05.04.01 "Геология" и магистерской программе Геология месторождений полезных ископаемых .

Автор(ы):

Сунгатуллин Р.Х. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Хасанов Р.Р. _____

"__" _____ 201__ г.