

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ
РЕСПУБЛИКИ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛУГАНСКОЙ
НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
«РОВЕНЬКОВСКИЙ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ОТКРЫТОГО ЗАНЯТИЯ

Тема занятия: «Влияние горного производства на биосферу Земли»

Междисциплинарного курса: МДК.01.03 «Технология добычи полезных
ископаемых подземным способом»

Профессионального модуля: ПМ.01 «Ведение технологических процессов горных и
взрывных работ»

Специальность: **21.02.17.** Подземная разработка месторождений полезных
ископаемых

Составитель (автор): Бойко А.Н. преподаватель общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей Ровеньковского технико-экономического колледжа

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1 План открытого занятия	5
2 Ход и содержание занятия	
2.1. Организационная часть	7
2.2 Сообщение темы и цели занятия	7
2.3 Актуализация опорных знаний студентов	8
2.4 Начальная мотивация учебной деятельности	8
2.5 Изучение нового материала	9
2.6 Обобщение и систематизация изученного материала	13
2.7 Итоговая часть занятия	13
2.8 Сообщение домашнего задания	13
Заключение	14
Литература	15
Приложение 1. План конференции	16
Приложение 2. Таблицы терминологий и определений	17
Приложение 3. Презентации конференции	21
Приложение 4. Видеоматериалы конференции	25
Приложение 5. Рисунки конференции	27

ВВЕДЕНИЕ

Лекция-конференция помогает реализовать две главные задачи личностно-ориентированного подхода через использование технологии проблемного обучения. Во-первых, создание проблемной ситуации, которая пробуждает желание разрешить проблему в сочетании с потребностью узнать интересное, новое, это в свою очередь способствует активизации мыслительной деятельности студентов. Во-вторых, лекция-конференция помогает реализовать творческие способности студентов, в зависимости от их психологических особенностей, раскрыть их потенциал, признать индивидуальность студента. На протяжении всего занятия успех выполнения заданий зависит от субъектного опыта студентов и создания ситуации успеха для каждого студента (похвала, внимание). На занятии обязательно должно присутствовать деловое партнерство, при котором преподаватель выступает как помощник студентов. В течение лекции-конференции целесообразно проведение рефлексии - самоанализ студентов своей деятельности и деятельности своих одноклассников на занятии и их оценка. И, наконец, проведение мониторинга занятия поможет выявить – достигла ли лекция своей цели.

ПЛАН открытого занятия

Группа: ПРМПИ

Дата:

Количество студентов по списку:

Специальность 21.02.17. «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых»

Тема занятия: «Влияние горного производства на биосферу Земли»

Цели занятия:

учебная - изучить материалы лекции-конференции по охране окружающей среды; систематизировать знания студентов по разделу: «Горное дело и охрана окружающей среды»

развивающая - развивать умение правильно обобщать данные и делать выводы; способствовать развитию навыков самостоятельной аналитической работы и публичного выступления с научным докладом;

воспитательная – стремиться к воспитанию чувства гуманизма, бережного отношения к окружающей среде, стремиться к формированию сознательного отношения к процессу обучения;

методическая - продемонстрировать методику проведения лекции - конференции.

Задачи занятия:

- обеспечить формирование системы знаний студентов по учебной дисциплине;
- обратить внимание всех участников открытого занятия на важность проблемы экологической составляющей окружающей среды;
- отображать новые, еще не получившие освещения в учебниках и учебных пособиях, знания;
- учить умению аргументированно излагать научный материал.

Мотивация учебной деятельности: Мир сегодня - это мир образованного человека, который владеет ремеслом и информацией, влияет на состояние окружающей среды, эволюционирует и идет вперед.

Тип занятия:

Обобщения и систематизации знаний.

Вид занятия:

Лекция – конференция.

Методы обучения:

Научно-практический, наглядный, проблемный, частично-поисковый.

Дидактическое обеспечение занятия:	методическое: доклады студентов, видеофильмы, презентации студентов; методическая разработка лекции; опорные конспекты лекций, тесты; материально-техническое: стенды по технологии горного производства; макеты систем технологий, компьютер, экран, мультимедийный проектор.
Межпредметные связи:	«Системы управления охраной труда», «Безопасность жизнедеятельности».
Формы организации учебной деятельности студентов:	конференция с элементами беседы и дискуссии.
Методы контроля:	оценка самостоятельной индивидуальной деятельности студентов, тесты.

Прогнозируемый результат: по итогам занятия студенты должны освоить следующие **профессиональные компетенции:**

ПК 2.1. Контролировать выполнение требований отраслевых норм, инструкций и правил безопасности при ведении горных и взрывных работ.

ПК 2.2. Контролировать выполнение требований пожарной безопасности.

ПК 2.3. Контролировать состояние рабочих мест и оборудования на участке в соответствии с требованиями охраны труда.

ПК 2.4. Организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности и охраны труда на участке.

Пояснение к уроку: длительность занятия 80 минут.

Литература

1. Егоров П.В. Основы горного дела: Учебник для вузов. / П.В. Егоров, Е.А Бобер, Ю.Н. Кузнецов, Е.А. Косьминов, С.Е.Решетов, Н.Н. Красюк. М.: Изд-во МГГУ, 2006.
2. Килячков А. П., Брайцев А. В. Горное дело. М.: Недра, 1989.
3. Кузьмин Е.В.. Основы горного дела. Учебник для вузов / Е.В. Кузьмин, М.М. Хайрутдинов, Д.К. Зенько М.: МГГУ, 2007.
4. Певзнер, М.Е. и др. Горное дело и охрана окружающей среды Издательство: М.: Московский государственный горный университет; Издание 3-е, стер. Переплет: мягкий; 2001г. - 300 с..
5. Технология подземной разработки пластовых месторождений полезных ископаемых : учеб. для вузов / В.И. Бондаренко [та др.]. – Днепропетровск, 2003. – 708 с.

2 Ход и содержание занятия

2.1 Организационная часть

Оформление аудитории. На доске написаны: тема занятия; логическая схема развития лекции-конференции; темы докладов и презентаций студентов. На стендах кабинета материалы по лекции-конференции расположены на стенде: «Горные работы и охрана окружающей среды».

Подготовительный этап: за две недели до занятия студентам были предложены темы докладов и презентаций на темы: «Экологическая обстановка ЛНР», «Влияние горных работ на воздушный бассейн», «Влияние горных работ на земную поверхность», «Очистка шахтных вод в шахте», «Охрана и рекультивация земной поверхности», «Влияние шахтных терриконов на окружающую среду».

Организация занятия: приветствие, информация об отсутствии студентов, запись темы занятия в журнал, проверка подготовки студентов и аудитории к занятию.

2.2 Сообщение темы и цели занятия

Вступительное слово преподавателя. Сегодня у нас необычное занятие. За время изучения дисциплин горного цикла вами были изучены темы по технологии подземной добычи угля подземным и открытым способом; обогащению угля; шахтной вентиляции и рудничному транспорту; шахтному водоотливу и освещению горных выработок. Обобщить изученный вами материал и изучить воздействие горного производства на биосферу Земли я решил в виде лекции-конференции. На воспитательном мероприятии мы с вами рассмотрели особенности вашей профессии: «Технолог горного производства», а также говорили о необходимости дальнейшего обучения в высших учебных заведениях. Одним из методов самообразования в ВУЗах является участие в научно-исследовательской работе, в научных конференциях. Сегодня мы с вами проведем одно из таких занятий лекцию-конференцию на тему: «Влияние горного производства на биосферу Земли».

2.3 Актуализация опорных знаний студентов

Преподаватель. Давайте кратко повторим этот материал по опорным конспектам лекций, которые лежат у вас на столах, и по стендам «Технология горного производства», которые располагаются в кабинете, по следующим вопросам:

1. Для чего проводятся горные выработки в шахте?
2. Какие горные работы производят при разработке угольных месторождений?
3. Что означает вскрытие шахтных полей?
4. Как осуществляется подготовка шахтных полей к разработке?
5. Какие применяются системы разработки угольных пластов?
6. В чем суть открытой разработки угольных месторождений?
7. Какая сущность обогащения угля?
8. Для чего в шахте нужна вентиляция?
9. Какая роль водоотлива в шахте?

Студенты дают ответы на поставленные вопросы устно, пользуясь при этом стендами опорного конспекта знаний по технологии горного производства, макетами систем разработки угольных пластов.

2.4 Начальная мотивация учебной деятельности

Выступление преподавателя. В Луганской Народной Республике угольная промышленность является ведущей отраслью народного хозяйства, поэтому широко проводятся исследования по проблеме предотвращения отрицательного воздействия горного производства на окружающую среду, в том числе и в рамках государственных программ. В ЛНР действует Закон Луганской Народной Республики «Об охране окружающей природной среды» (30.04.2015). Закон разрабатывался при активном участии специалистов Главного управления экологии и природных ресурсов Луганской Народной Республики.

Согласно принятого документа, в соответствии с Конституцией ДНР, **каждый гражданин имеет право на благоприятную окружающую среду, каждый из нас обязан сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам, которые являются основой устойчивого развития, жизни и деятельности граждан, проживающих на территории Луганской Народной Республики.**

Для нашего региона охрана окружающей среды одна из приоритетных задач. Учитывая то, что Донбасс является не только угольным, но и многопрофильным промышленным регионом, то особое внимание должно уделяться рациональному использованию природных ресурсов и минимизации вреда, наносимого окружающей среде промышленными предприятиями.

Просмотр видео №1. «День охраны окружающей среды»

2.5 Изучение нового материала

Доклад на тему: «Горное дело и охрана окружающей среды в мире»

Преподаватель. Предлагаю начать нашу конференцию со знакомства с воздействием горного производства на биосферу Земли. Биосфера - оболочка Земли, заселённая живыми организмами, находящаяся под их воздействием и занятая продуктами их жизнедеятельности. Существуют два вида элементов биосферы: *элементы, которые по своей природе склонны к самоочищению, самовосстановлению и развитию* (воздушная и водная среды, флора, фауна); *элементы биосферы, не обладающие способностью к воспроизводству* (ландшафт, недра).

На конференции будут использованы новые термины, определения (*опорный конспект лекций - Таблица терминологий и определений*).

Угольная промышленность на всех ее стадиях (от добычи угля до его использования на ТЭС и ликвидации отходов) оказывает негативное влияние на окружающую среду и человека. Воздействие *горного производства* на биосферу проявляется в различных отраслях народного хозяйства и имеет большое социальное и экономическое значение (*Опорный конспект лекций - Таблица сравнительной оценка воздействия различных видов промышленного производства на окружающую среду*).

Как следует из таблицы, горное производство оказывает наиболее широкое воздействие на биосферу, затрагивающее практически все её элементы.

Рассмотрим воздействие горных работ на различные элементы биосферы

Воздух. При подземной разработке полезных ископаемых происходит загрязнение воздуха *пылью, ядовитыми газами, углекислым газом, метаном, сернистым газом*, сопровождающееся выделением свыше 39 млрд.м³ метана и 20 млрд.м³ углекислого газа. При транспортировании угля в вагонах ветром из них выдувается до 10% загруженного угля (до 90т пыли на 1 км железнодорожного полотна в год). Увеличение концентрации углекислого газа CO₂ в атмосфере ведет к так называемому «парниковому» эффекту. Повышение содержания серы в воздухе приводит к кислотным дождям, которые уже стали привычными.

Вода. При добыче полезных ископаемых происходит сброс шахтных и карьерных вод, содержащих химические, механические и биологические примеси. Ежегодно, в странах СНГ, при производстве горных работ откачивается около 4 км³ подземных вод, из их объема вод с минерализацией более 1000 мг/литр составляет 48%, а с содержанием сульфатов более 3000 мг/литр – 27% общего объема сбрасываемых вод (*при норме для питьевой воды – 50 мг/литр*). Во многих регионах уже возник *дефицит пресной воды* (ее на планете всего 3-5 % от общих водных запасов). В промышленных масштабах применяется опреснение морской воды для промышленных и бытовых нужд, некоторые страны используют для этих целей айсберги.

Растительный и животный мир. *Шахтные воды*, как правило, щелочные или кислотные, непригодны для использования в сельском хозяйстве или для технических нужд. Отравляя водоемы и загрязняя землю, отходы горного производства вызывают изменение биомассы, что влияет на миграцию животных и птиц. *Породные отвалы* загрязняют биосферу, занимая десятки тысяч гектаров пахотной земли токсичными веществами, уничтожая и видоизменяя растительность. Под породные отвалы на каждые 1000 тонн сырья отводится 0,1 га земли. *При ведении горных работ производится осушение месторождения*, что приводит к понижению уровня грунтовых вод, высыханию лесов, поставляющих значительную часть атмосферного кислорода.

Ландшафт и недра. Огромные карьеры глубиной в несколько сотен метров и диаметром в несколько километров нарушает природный баланс земных пород. В настоящее время объемы горной массы, перемещаемых человеком, уже превзошли природные перемещения (вулканическая деятельность, оползни, землетрясения). *Однако горные работы оказывают и положительное воздействие на окружающую среду.* Так отработанные карьеры и разрезы заполняются водой, что создает микроклимат в отдельных регионах, в отработанных соляных шахтах устраиваются санатории для лечения дыхательных путей, возможно устройство подземных теплиц, парников хранилищ. *Тем не менее, вредное воздействие во много раз больше.*

Угледобывающие предприятия ДНР также оказывают значительное влияние на окружающую среду, так как извлекаемые на поверхность уголь и вмещающие породы, а также продукты их переработки загрязняют атмосферу пылью, сажей и токсичными газообразными выбросами. *Выделяющийся метан и двуокись углерода* способствуют созданию негативных явлений в атмосфере, что приводит к хроническим заболеваниям легких населения. *Выдаваемая из шахт вода* содержит большое количество солей и различных твердых примесей, загрязняющих водоприёмники, что приводит к загрязнению водоемов и пресной воды. *Размещение породы в отвалах и подработка поверхности* приводят к

ухудшения качества земель, снижения их плодородия. Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха при добыче угля в шахтах являются отвалы пустой породы - терриконы, угольные склады и главные вентиляционные стволы шахт. Горение терриконов сопровождается выделением окиси углерода, сернистого газа, сероводорода. На складах готовой продукции от самовозгорания сжигается 1% всей добычи угля. Через вентиляционные стволы шахт атмосфера загрязняется газом метаном, что влияет на образование «парникового эффекта». Подземная добыча угля сопровождается попутным *извлечением из недр значительных объёмов породы*. В среднем на 1 т угля приходится до 0,7 т пустых пород. Из общей площади занимаемых угольной промышленностью земель, породными отвалами занято примерно 60%, что приводит к сокращению сельскохозяйственных земель.

Доклады и сообщения студентов по заданным темам

Преподаватель. Продолжим конференцию, заслушав подготовленные выступления по темам конференции, которые были предложены вашему вниманию две недели назад.

Слово предоставляется *студенту*. Он подготовил презентацию на тему: «Экологическая обстановка ЛНР» (презентация №1).

Далее послушаем выступление *студента* на тему: «Влияние горных работ на воздушный бассейн» (презентация №2).

Теперь послушаем выступление *студента* по теме: «Очистка шахтных вод в шахте» (презентация №3).

Далее *студент* выступит с презентацией «Влияние шахтных терриконов на окружающую среду» (презентация №4).

Просмотр видео №3. «Терриконы Донбасса»

Студент выступит с докладом на тему: «Операция «Кливаж» (доклад №2).

Просмотр видео №2. «Обязанности работников по охране окружающей среды в шахте»

Преподаватель: Последним вопросом нашей конференции являются экономические аспекты горной экологии. Для рационального и эффективного использования минеральных ресурсов в сочетании с охраной окружающей среды необходимо под иным углом зрения рассматривать деятельность горного предприятия и интенсивно развивать научные исследования в этом направлении. Наше время характеризуется возникновением, развитием и становлением новых наук и научных направлений. Они рождаются тогда, когда уровень научных знаний и разработанности методов исследований позволяют вскрыть фундаментальную общность процессов и явлений, казавшихся ранее далекими друг от друга.

Горная экология изучает закономерности воздействия человека на окружающую среду в сфере горного производства и, в первую очередь, взаимосвязь физических и химических процессов, лежащих в основе добычи и переработки полезных ископаемых, с кругооборотом вещества и энергии в биосфере. Изучая процессы горного производства и их воздействие на биосферу и учитывая многочисленность и разнообразие видов этого воздействия, горная экология использует как методы физики, химии, биологии, математики, механики, геологии и горного дела, так и методы, применяющиеся в экономике и социологии.

Экономические механизмы решают две задачи: влиять на источник загрязнения, создавая положительные и отрицательные стимулы и **формировать фонды**, которые можно использовать для финансирования природоохранной политики. Расходы на борьбу с загрязнением окружающей среды требуют больших затрат. В развитых странах они составляют до 3% ВВП. **В основном это государственные затраты.** *Частный товаропроизводитель* сегодня не заинтересован в охране природы, т.к. экономически и технически он может произвести продукции больше и с меньшими затратами, если он не будет затрачивать средства на цели охраны окружающей среды. Поэтому наилучший способ достижения требований качества окружающей среды заключается в **совместном применении принудительных и экономических методов природоохранного регулирования:** *дотации* (поощряются минимизация отходов, установка очистного оборудования, ресурсосбережение (земли, воды, почв и др.), повторное использование ресурсов, охрана ландшафтов и мест обитания животных, малоотходные технологии и прочее; *правительственные субсидии* (льготные, займы и налоговые кредиты); *платежи и налоги* (платежи за загрязнение, платежи за продукты с высокой степенью экологического риска, налог на энергоносители с содержанием углерода и т.д.); **штрафы за невыполнение природоохранного законодательства.**

2.6 Обобщение и систематизация изученного материала

Преподаватель: Сегодня мы изучали влияние горных работ на окружающую среду. Давайте сделаем выводы по прослушанным докладам и сообщениям.

Предлагаю вам, участникам конференции, высказать свое мнение, отвечая на вопросы:

1. Как изменяется структура и состояние окружающей среды под влиянием горных работ?

2. Какие источники изменяют литосферу, атмосферу и гидросферу Земли в горнодобывающем регионе?

Закрепление материала. Преподаватель сообщает студентам, что на следующем занятии будет проводиться семестровая контрольная работа. В перечень вопросов входят и вопросы нашей сегодняшней конференции. Поэтому предлагается пройти тестирование для закрепления полученных знаний путем выбора правильных ответов на поставленные вопросы. Каждому студенту выдается индивидуальное задание (тест на пять вопросов).

2.7 Итоговая часть занятия

Подведение итогов занятия: преподаватель выставляет оценки докладчикам и активно работающим на конференции студентам, учитывая результаты тестирования.

Преподаватель. Подводя итоги нашей конференции, мне хочется процитировать слова академика Амосова Николая Михайловича:

«Наука подвела мир к смертельной черте. Она же может и отвести».

Просмотр видео №4. «Защита окружающей среды»

2.8 Сообщение домашнего задания

Студентам необходимо подготовиться к семестровой контрольной работе, путем повторения ранее изученного материала по конспектам и учебным пособиям. Это будет еще и подготовкой к предстоящему экзамену.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При условии умелого внедрения данной технологии в учебный процесс (лекции-конференции) можно констатировать следующие позитивные сдвиги:

- ❖ достижение цели обучения с высоким темпом в ограниченный срок;
- ❖ вырабатываются навыки использовать нормативные акты в своей

деятельности;

- ❖ происходит формирование ответственности у студентов за нарушение законодательных и других нормативных актов об охране труда и охране окружающей среды;
- ❖ вырабатываются умения принимать совместные решения;
- ❖ качественно менять уровень восприятия студентами учебного материала – он приобретает личностного смысла, вместо «изучить», «запомнить» становится «обдумать», «применить»;
- ❖ качественно меняется уровень владения основными мыслительными операциями – анализом, синтезом, обобщением.

В развитии интереса к дисциплине нельзя полностью полагаться на содержание изучаемого материала. Сведение истоков познавательного интереса только к содержательной стороне материала приводит лишь к ситуативной заинтересованности на занятии. Если студенты не вовлечены в активную деятельность, то любой содержательный материал вызовет в них созерцательный интерес к предмету, который не будет являться познавательным интересом. Поэтому при формировании познавательных интересов студентов особое место принадлежит разнообразию методики проведения урока.

Под разнообразием форм учебных занятий понимается применение различных организационных приемов, которые активизируют студентов путем предоставления им возможности участвовать в различных видах деятельности. **Основным активизирующим моментом при этом является положительный эмоциональный настрой на получение новых знаний и умений студентами при переходе на новый вид деятельности.**

Литература

1. Арешидзе Л.Н. Петренко Е.Ф. Методические рекомендации для педагогических работников по подготовке и проведению открытого занятия/урока в образовательном учреждении среднего профессионального образования Донецк, 2016
2. Колосов А.В. Эколого-экономические принципы развития горного производства. -М.: Недра, 1987. – 261 с.

3. Кухарь В.П., Зайцев И.Д., Сухоруков Г.А. Экотехнология. Оптимизация производства и природопользования. – Киев: Наук. думка, 1989. – 264 с.
4. Меркулов В.А. Охрана природы на угольных шахтах. -М.: Недра, 1981. – 184 с.
5. Мосинец В.Н., Грязнов М.В. Горные работы и окружающая среда. – М.: Недра, 1978. – 192 с.
6. Охрана подземных вод в условиях техногенеза./Н.С. Огияник, В.К. Рудаков, В.Ф. Рыбин и др. – Киев: Вища шк., 1985. – 221 с.
7. Певзнер, М.Е. и др. Горное дело и охрана окружающей среды Издательство: М.: Московский государственный горный университет; Издание 3-е, стер. Переплет: мягкий; 2001г. - 300 с..
8. Сахаев В.Г., Щербицкий Б.В. Справочник по охране окружающей среды. Киев.: Будивельник, 1986. – 152 с.
9. Технология подземной разработки пластовых месторождений полезных ископаемых : учеб. для вузов / В.И. Бондаренко [та др.]. – Днепропетровск., 2003. – 708 с.
10. Экология горного производства: Учебник для вузов. /Г.Г. Мирзаев, Б.А. Иванов, В.М. Щербаков и др. - М.: Недра, 1991. – 320 с.

Приложение 1. План конференции

Приложение 2. Таблицы терминологий и определений

Таблица 1. Таблица терминологий и определений

Терминология	Определения
Окружающая среда	совокупность естественных и измененных природных условий обитания человека и производственной деятельности общества
Экологическая нагрузка в горнодобывающих регионах	рост твердых, жидких и газообразных отходов, загромождающих поверхность земли, ухудшающих качество питьевой воды, повышающих загазованность атмосферы
Состояние природных ресурсов (или окружающей среды)	потенциальные возможности человечества сохранить качественные первоначальные признаки этих ресурсов, а также их общие запасы
Загрязнение окружающей среды	изменение качества среды, способное вызвать отрицательные последствия
Рециркуляция	многократное использование отходов, а также воды, воздуха без очистки или после очистки для производственных целей
Переработка отходов	технологические операции по получению из отходов одного или нескольких видов товарной продукции
Утилизация отходов	более широкое понятие, чем переработка, так как включает все виды их использования, в том числе в качестве топлива для получения тепла и электроэнергии, а также для производства строительных материалов, закладки выработанного пространства
Обезвреживание отходов	технические операции, в результате которых первичное токсичное вещество или группа веществ превращаются в нейтральные нетоксичные и не разлагающиеся соединения
Локальная переработка отходов	совокупность операций по переработке отходов, осуществляемых в зоне их образования
Хвостохранилище	комплекс специальных сооружений и оборудования, предназначенный для хранения или захоронения радиоактивных, токсичных и других отвальных отходов обогащения полезных ископаемых, именуемых хвостами.
Реабилитация	создание условий, которые необходимы и достаточны для сохранения репродуктивной способности природы развиваться согласно законам и закономерностям ее саморазвития при расширенном воспроизводстве или для

	улучшения экологической обстановки
Малоотходная технология добычи	комплекс технологических процессов горного производства, обеспечивающих максимальное и комплексное извлечение минерального сырья и попутных ресурсов, сокращающих вредные выбросы и сводящих к минимуму отрицательное воздействие на окружающую среду
Комплексная добыча и переработка	максимально возможная, экологически целесообразная полнота извлечения комплексов: горючей массы, тепла, воды, горных пород, попутных элементов, газа на основе малоотходных технологий добычи и переработки
Дополнительная продукция	продукты, полученные в результате введения дополнительных технологических операций или вторичной переработки отходов и отвечающие требованиям кондиции
Пассивные методы защиты окружающей среды	мероприятия по ограничению отходов и выбросов с последующей утилизацией или использованием отходов
Рекультивация земель	комплекс мероприятий, направленных на восстановление производительности народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды
Охрана недр	комплекс технологических и правовых мероприятий, осуществляемых с целью наиболее полного (комплексного) извлечения полезных ископаемых из недр и максимально возможного, экологически целесообразного уменьшения потерь
Кольматаж	повышение поверхности почвы в результате постепенного отложения на ней илистых частиц, приносимыми речными водами
Электродиализ	процесс сепарации ионов солей, осуществляемый в многокамерном аппарате (электродиализаторе) под действием постоянного электрического тока, направленного перпендикулярно к плоскости мембран

Таблица 2. Сравнительная оценка воздействия различных видов промышленного производства на окружающую среду

Отрасль промышленности	Воздействие отраслевой промышленности на элементы биосферы						
	воздушный бассейн	водный бассейн		земная поверхность		флора, фауна	недра
		поверхностные воды	подземные воды	почвенный покров	Ландшафт		
Химическая и нефтехимическая	Си	Си	Ср	Ср	Н	Ср	Н
Металлургическая	Си	Си	Н	Ср	Н	Ср	О
Целлюлозно-бумажная	Ср	Си	Н	Н	О	Н	О
Топливо-энергетическая	Си	Си	Н	Н	Н	Н	О
Строительство	Н	Н	Н	Ср	Ср	Н	Н
Транспорт	Ср	Ср	Н	Н	Н	Н	О
Горнодобывающая	Ср	Си	Си	Си	Си	Ср	Си

Примечание: О – отсутствие воздействия, Н – незначительное воздействие, Ср – воздействие средней силы, Си – сильное воздействие.

Таблица 3. Основные виды и результаты воздействия горного производства на биосферу

Элементы биосферы	Воздействие на элементы биосферы	Результат воздействия
Водный бассейн: воды подземные	Осушение месторождения, сброс сточных и дренажных вод	Уменьшение запасов подземных, грунтовых и поверхностных вод. Нарушение гидрогеологического и гидрологического режимов водного бассейна.
воды поверхностные	Осушение и перенос поверхностных водоёмов и водотоков, сброс сточных и дренажных вод, водозабор для технических и бытовых нужд предприятий.	Загрязнение водного бассейна сточными и дренажными водами. Ухудшение качества вод в результате неблагоприятных изменений гидрохимических и биологических режимов поверхностных и подземных вод.
Воздушный бассейн	Организованные и неорганизованные выбросы в атмосферу пыли и газов.	Загрязнение (запыление и загазовывание) атмосферы.
Земли почвы	Проведение горных выработок, сооружение отвалов, гидроотвалов, хвосто- и водохранилищ. Строительство промышленных и гражданских зданий и сооружений. Прокладка дорог и других видов коммуникаций.	Деформация земной поверхности. Нарушение почвенного покрова. Сокращение площадей продуктивных угодий различного назначения. Ухудшение качества почв. Изменение облика территории. Изменение состояния грунтовых и поверхностных вод. Осаждение пыли и химических соединений вследствие выбросов в атмосферу. Эрозионные процессы.
Флора и фауна	Промышленное и гражданское строительство. Вырубка лесов. Нарушение почвенного покрова. Изменение состояния грунтовых и поверхностных вод. Запыление и загазовывание атмосферы. Производственные и бытовые шумы.	Ухудшение условий обитания лесной, степной и водной флоры и фауны. Миграция и сокращение численности диких животных. Угнетение и сокращение видов дикорастущих растений. Снижение урожайности сельскохозяйственных культур. Снижение продуктивности животноводства рыбного и лесного хозяйства.
Недра	Проведение горных выработок. Извлечение полезных ископаемых, вмещающих и вскрышных пород. Осушение месторождения. Обводнение участков месторождения. Возгорание полезных ископаемых и пустых пород. Захоронение вредных веществ и отходов производства. Сброс сточных вод.	Изменение напряжённо-деформированного состояния массива горных пород. Снижение качества полезных ископаемых и промышленной ценности месторождений. Загрязнение недр. Развитие карстовых процессов. Потери полезных ископаемых.

Приложение 3. Презентации конференции

Презентация №1. ИСТОЧНИКИ НАРУШЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ИСТОЧНИКИ НАРУШЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

- проведение взрывающих и подготовительных горных выработок;
- добыча полезных ископаемых;
- выдача на поверхность горной массы и ее обогащение;
- устройство промплощадок горных предприятий и под буровые геологоразведочные работы;
- строительство дорог, коммуникаций промышленного и коммунального назначения, зданий и сооружений;
- засыпка естественно углублений рельефа (балок, оврагов, русел ручьев).
- перенос русел водотоков, протекающих по поверхности над площадью залегания полезных ископаемых;
- осушение площади земельного (горного) отвода путем откачивания воды из водоносного горизонта;
- повышение или понижение уровня подземных вод при подработке водоносных горизонтов;
- истощение водоносных горизонтов над площадью отработки месторождения;
- обводнение подземных горизонтов при закачке в них вод из поверхностных объектов (увлажнение пластов, захоронение отходов);
- упрочнение или разупрочнение горных пород нагнетанием в массив различных реагентов.
- технологические процессы по строительству надшахтных сооружений, изменяющих скорость, - направления и характер движения воздушных потоков над данной территорией;
- создание отвалов горных пород, часто имеющих большую высоту и протяженность;
- строительство копров большой высоты;
- вентиляция шахт и бытовых объектов;

- испарения с поверхности водоемов (прудов-отстойников, хвостохранилищ).
- захоронение отходов производства в недрах;
- профилактическое заливание при тушении подземных пожаров;
- сброс сточных вод на земли (поля орошения), а не в водотоки и водоемы;
- складирование мусора, твердых отходов, металлолома;
- пыление породных отвалов, хвостохранилищ.
- водоотлив из шахты природных минерализованных и технических отработанных вод;
- захоронение отходов в водоносные горизонты;
- сильные атмосферными осадками загрязняющих веществ с породных отвалов и промплощадок;
- выпадение загрязненных осадков и пыли из атмосферы;
- сброс сточных вод промышленного, коммунального и бытового хозяйств.
- вентиляционные системы шахт, зданий поверхностного комплекса, обогатительных фабрик;
- выделение газов из массива горных пород;
- горение и пыление породных отвалов;
- взрывные работы;
- сжигание топлива в топках котлов промышленных и коммунальных котельных;
- дробление и смешивание полезных компонентов при их переработке;
- погрузочные и транспортные работы;
- тепловые выбросы.

В настоящее время эти задачи решаются следующим путем:

- ▣ рациональная перестройка традиционных технологических процессов;
- ▣ создание эффективных методов и средств добычи полезных ископаемых и проведения горных выработок;
- ▣ утилизация газа метан от дегазационных сетей и сжигание его в топках котельных, а также использование для заправки автомобилей;
- ▣ использование породы для закладки выработанного пространства, дорожного строительства, технической рекультивации провалов на поверхности, приготовления строительных материалов и т.д.;
- ▣ механическая, химическая и биологическая очистка шахтных вод перед сбросами в водоемы и водотоки. Более 50% шахтных вод очищается, примерно 25% используется для технического водоснабжения;
- ▣ техническая и биологическая рекультивация земной поверхности, нарушенной горными работами. Под пашню восстанавливается около 25% рекультивированных земель;
- ▣ тушение и рекультивация породных отвалов. Часть породы отвалов используется для отсыпки дорог, получения аллопорита и в других целях.
- ▣ создание малоотходных и безотходных технологий.

Основные принципы реабилитации технологии добычи полезных ископаемых

- совершенствование технологических процессов и разработка нового оборудования с меньшим уровнем отходов и выбросов примесей в окружающую среду;
- снижение нарушения и загрязнения земной поверхности;
- замена не утилизируемых отходов на утилизируемые;
- применение пассивных методов защиты окружающей среды.
- очистка шахтных и сточных вод от примесей;
- очистка газовых выбросов от вредных примесей;
- рассеивание вредных выбросов в атмосфере;
- экранирование источников энергетического загрязнения окружающей среды.
- исключение или снижение числа источников вредного влияния производства на природу и уменьшение степени их вредности;
- ликвидация последствий отрицательного воздействия производства на природу;
- очистки шахтных вод;
- улавливание твердых и вредных газообразных веществ, содержащихся в различных выбросах;
- тушение горящих отвалов;
- рекультивация нарушенных земель.

Охрана воздушного бассейна горнодобывающего региона



Презентация №3. Охрана воздушного бассейна горнодобывающего региона

Очистка шахтных вод в
подземных условиях

**Опреснение
и обеззараживание
шахтных вод**

Презентация №4. Очистка шахтных вод в подземных условиях

ЛАНДШАФТ ДОНБАССА УСЕЯН БЕСЧИСЛЕННЫМ МНОЖЕСТВОМ НЕБОЛЬШИХ ГОР, НАЗЫВАЕМЫХ ОБЫЧНО ТЕРРИКОНАМИ, А НА ТЕХНИЧЕСКОМ ЯЗЫКЕ – ПОРОДНЫМИ ОТВАЛАМИ.



Презентация №5. Влияние шахтных терриконов на окружающую среду

Приложение №4. Видеоматериалы конференции

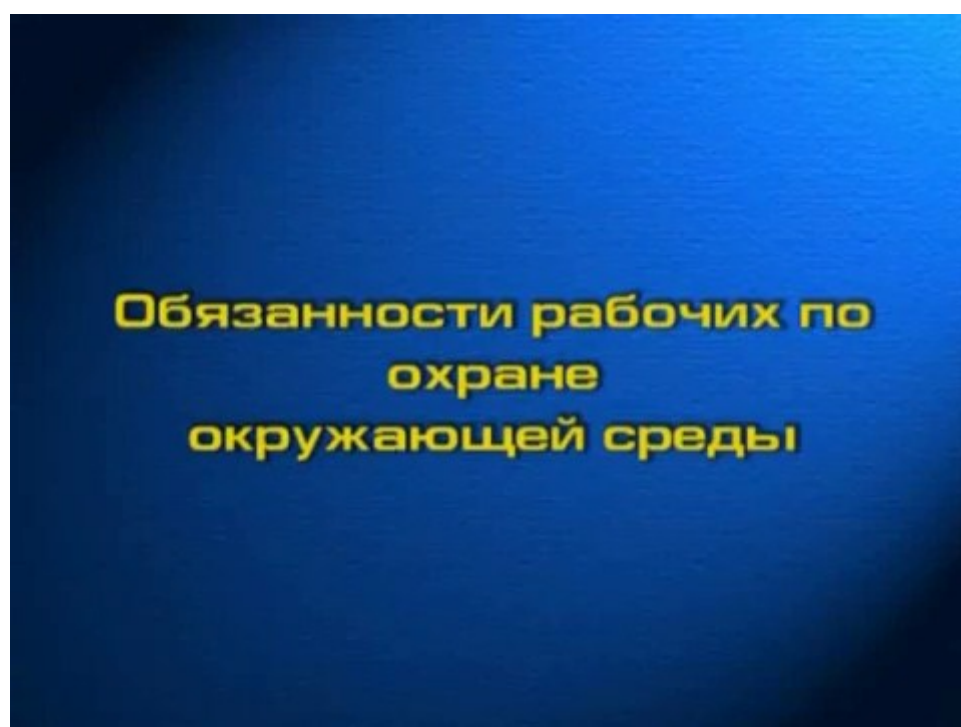
Видео №1



Видео №2



Видео №3



Приложение 5. Рисунки конференции

Рисунок. Ландшафт горнодобывающего района Донбасса

