



Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
Пушкинская ул., д. 268, 426008, г. Ижевск. Тел.: (3412) 77-68-24. E-mail: mveu@mveu.ru, www.mveu.ru
ИНН 1831200089. ОГРН 1201800020641

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по выполнению практических работ

при изучении учебной дисциплины

ЕН.02 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

по специальности

42.02.01 Реклама

В процессе практического занятия учащиеся выполняют одну или несколько практических работ (заданий) под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

Ведущей дидактической целью практических занятий является формирование практических умений, необходимых в последующей учебной деятельности по общепрофессиональным и специальным дисциплинам; практические занятия занимают преимущественное место при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин. Состав и содержание практических занятий направлены на реализацию Государственных требований.

Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются интеллектуальные умения.

Выполнение обучающимися практических занятий включает как обязательный компонент практические задания с использованием персональных компьютеров.

Практические задания с использованием персональных компьютеров (практическое занятие № 2) проводятся в лаборатории информатики и вычислительной техники.

К практическим работам предъявляется ряд требований, основным из которых является полное, исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения заданий и профессиональной подготовке учащихся.

Практические работы:

Тема практической работы № 1. Анализ причин возникновения экологических аварий и катастроф, объем часов 1

У1 использовать представление о взаимосвязи организмов и среды обитания;

У2 использовать представление об условиях устойчивого состояния экосистем и причинах возникновения экологического кризиса;

У3 использовать представление о природных ресурсах России и мониторинге окружающей среды;

У4 использовать представление об экологических принципах рационального природопользования;

Цель работы: научиться анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф.

Методические указания к выполнению практической работы

Техногенные катастрофы занимают одно из ведущих мест среди катастроф по количеству человеческих жертв. По данным ООН – третье, после гидрометеорологических и геологических (к первым относят 24 наводнения, цунами, ко вторым – землетрясения, извержения вулканов и т.д.). Технологической катастрофой принято называть катаклизм, вызванный аномалиями технологических систем. При этом имеются в виду не только сами сбои, но и их последствия. Технологические катастрофы часто противопоставляют природным, однако это требует уточнения. Все бедствия, в конечном счете, являются следствиями тех или иных человеческих действий, либо отсутствия таковых. Катастрофа любого происхождения – это физическое событие в общественном контексте. Но технологические катастрофы в своей основе также имеют социальные причины, человеческий фактор, который проявляется в инженерных просчетах, ошибках персонала, неэффективной работе спасательных служб. Возрастание размеров и мощи технических систем повышает риск людских, материальных и экологических потерь – такова плата за технологический прогресс. Статистика показывает, что число техногенных катастроф в мире резко увеличилось с конца 1970-х годов. При этом большинство произошло в Африке и Азии. Американский экологический фонд BlacksmithInstitute составил список десяти таких мест:

1. Чернобыль, Украина. Повышенный радиационный фон, последствия Чернобыльской аварии
2. Сумгаит, Азербайджан. Заражение тяжелыми металлами, нефтяными отходами и прочими химическими веществами
3. Вапи, Индия. Ртуть в воде, тяжелые металлы в воздухе
4. Тяньжинь, Китай. Свинец в воздухе и почве
5. Сукинда, Индия. Вода заражена канцерогенными веществами
6. Норильск, Россия. Заражение воздуха тяжелыми металлами
7. Линьфынь, Китай. Заражение воздуха двуокисью серы и тому подобными химическими веществами 25
8. Ла-Оройя, Перу. Заражение воздуха свинцом, медью, цинком
9. Кабве, Замбия. Загрязнение воздуха тяжелыми металлами
10. Дзержинск, Россия. Заражение воздуха и воды химическими веществами.

Оповещение населения об обстановке при возникновении аварий, катастроф и стихийных бедствий производится путем подачи сигнала «ВНИМАНИЕ ВСЕМ!», обозначаемого звуком сирен, гудков и других средств оповещения, и затем передачи текста сообщения. В школе это сообщение передается короткими 3-мя звонками, и с помощью посыльных. При пожаре При обнаружении возгорания оборудования, помещения, электропроводки или признаков начинающегося пожара (задымление, запах гари, повышение температуры, срабатывание сигнала пожарной сигнализации): - вызвать пожарную охрану по телефону 01; - доложить директору (дежурному администратору) учреждения; - начать тушение огня, используя огнетушители и подсобные средства. В рабочее время по команде

директора, его заместителей дежурный по режиму открывает все двери запасных выходов для возможной эвакуации всех лиц, находящихся в здании. При эвакуации весь личный состав выстраивается во дворе по группам и подразделениям для проверки. При возникновении большого огня или сильного задымления: — принять меры по срочной эвакуации всех людей, находящихся в здании; — убедиться, что все эвакуированы; — оказать пострадавшим первую медицинскую помощь. . При наводнении При получении сообщения о возможном наводнении: - оповестить всех обучающихся и работающих персонал о возможном наводнении; 26 - поставить задачу руководителям и материально-ответственным лицам по принятию мер, ориентированных на защиту материальных ценностей и помещений; - в нерабочее время вызвать руководящий состав и материально- ответственных лиц; - для получения информации об обстановке постоянно слушать объявления и установить связь с управлением по делам ГО и ЧС района; - имущество, хранящееся в подвальных помещениях, поднять на высокие стеллажи или этажи.

Порядок выполнения

Задание 1.

1. Выявить возможные причины техногенных катастроф в XX – XXI вв:
 - 1.1 Знакомство с понятием техногенных катастроф и их видами.
 - 1.2. Изучение известных катастроф XX – XXI вв.
 - 1.3. Выявление причин техногенных катастроф.
 - 1.4. Выявление влияния катастроф на человека.
 - 1.5. Выявление статистики количества жертв в связи с техногенными катастрофами. Составить конспект и сделать вывод.

Задание 2.

Составление списка мер предосторожности и советы по поведению после предупреждения об угрозе катастрофы.

Содержание отчета

1. Конспект
2. Составление списка мер
3. Письменные ответы на контрольные вопросы

Контрольные вопросы

Какие факторы обуславливают возникновение экологического риска?

2. Какие регионы России относят к зонам повышенного риска и почему?
3. Назовите зоны экологического бедствия на территории России, почему?

Тема практической работы № 2. Выбор методов рационального использования природных ресурсов, объем часов 1

У1 использовать представление о взаимосвязи организмов и среды обитания;

У2 использовать представление об условиях устойчивого состояния экосистем и причинах возникновения экологического кризиса;

У3 использовать представление о природных ресурсах России и мониторинге окружающей среды;

У4 использовать представление об экологических принципах рационального природопользования;

Цель работы: ознакомиться с основными методами использования и группами природных ресурсов, изучить аспекты и теоретические основы охраны окружающей среды.

Задание 1. Используя персональные компьютеры и интернет, рассмотрите следующие вопросы

1. Оптимизация окружающей среды, теоретические основы использования природы.

2. Описание природных ресурсов Земли: литосферы, гидросферы, атмосферы.

3. Классификация природных ресурсов: исчерпаемые, неисчерпаемые, возобновимые, невозобновимые.

4. Биологические ресурсы и безопасность продукции.

5. Рациональное использование природных ресурсов, малоотходная и безотходная технология.

6. Использование альтернативных и экологически чистых источников энергии, как компонентов устойчивого развития общества.

7. Аспекты охраны природы:

1. Экономические аспекты

2. Оздоровительно-гигиенические аспекты

3. Воспитательные аспекты

4. Эстетические аспекты

5. Научно-ознакомительные.

Задание 2. Распределите по категориям следующие природные ресурсы: рыбы, растения, солнечная энергия, энергия ветра, уголь, атмосферный воздух, птицы, нефть, океанические воды, пресная вода, почва, железо, медь, никель, природный газ, пищевая соль, лес, солнечные лучи, млекопитающие, жемчуг.

Природные ресурсы				
Невозобновимые	Возобновимые	Космические	Климатические	Водные

Тема практической работы № 3. Выбор методов утилизации выбросов на производстве, объем часов 1

У1 использовать представление о взаимосвязи организмов и среды обитания;

У2 использовать представление об условиях устойчивого состояния экосистем и причинах возникновения экологического кризиса;

У3 использовать представление о природных ресурсах России и мониторинге окружающей среды;

У4 использовать представление об экологических принципах рационального природопользования;

Цель работы: научиться выбирать методы, технологии утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов, пользуясь разными источниками информации.

Задание 1. Изучите информацию:

Адсорбционный метод.

Адсорбционный метод является одним из самых распространенных средств защиты воздушного бассейна от загрязнений. Основными промышленными адсорбентами являются активированные угли, сложные оксиды импрегнированные сорбенты. Активированный уголь (АУ) нейтрален по отношению к полярным и неполярным молекулам адсорбируемых соединений. Он менее селективен, чем многие другие сорбенты, и является одним из немногих, пригодных для работы во влажных газовых потоках. Активированный уголь используют, в частности, для очистки газов от дурнопахнущих веществ, рекуперации растворителей и т.д. Можно выделить следующие основные способы осуществления процессов адсорбционной очистки. После адсорбции проводят десорбцию и извлекают уловленные компоненты для повторного использования. Таким способом улавливают различные растворители, сероуглерод в производстве искусственных волокон и ряд других примесей. После адсорбции примеси не утилизируют, а подвергают термическому или каталитическому дожиганию. Этот способ применяют для очистки отходящих газов химических, фармацевтических и лакокрасочных предприятий, пищевой промышленности и ряда других производств. После очистки адсорбент не регенерируют, а подвергают, например, захоронению или сжиганию вместе с прочно хемосорбированным загрязнителем. Этот способ пригоден при использовании дешевых адсорбентов.

Для десорбции примесей используют нагревание адсорбента, вакуумирование, продувку инертным газом, вытеснение примесей более легко адсорбирующимся веществом, например, водяным паром. В последнее время особое внимание уделяют десорбции примесей путем вакуумирования, при этом их часто удается легко утилизировать. Для

проведения процессов адсорбции разработана разнообразная аппаратура. Наиболее распространены адсорберы с неподвижным слоем гранулированного или сотового адсорбента. Непрерывность процессов адсорбции и регенерации адсорбента обеспечивается применением аппаратов с кипящим слоем. В последние годы все более широкое применение получают волокнистые сорбционно-активные материалы. Мало отличаясь от гранулированных адсорбентов по своим емкостным характеристикам, они значительно превосходят их по ряду других показателей. Наибольшее распространение получили адсорбционные методы извлечения из отходящих газов растворителей, в том числе хлорорганических.

Термокаталитические методы.

Каталитические методы газоочистки отличаются универсальностью. С их помощью можно освобождать газы от оксидов серы и азота, различных органических соединений, монооксида углерода и других токсичных примесей. Каталитические методы позволяют преобразовывать вредные примеси в безвредные, менее вредные и даже полезные. Они дают возможность перерабатывать многокомпонентные газы с малыми начальными концентрациями вредных примесей, добиваться высоких степеней очистки, вести процесс непрерывно, избегать образования вторичных загрязнителей. Применение каталитических методов чаще всего ограничивается трудностью поиска и изготовления пригодных для длительной эксплуатации и достаточно дешевых катализаторов. В качестве эффективных катализаторов, находящих применение на практике, служат самые различные вещества – от минералов, которые используются почти без всякой предварительной обработки, и простых массивных металлов до сложных соединений заданного состава и строения. Наибольшее распространение получили каталитические методы обезвреживания отходящих газов в неподвижном слое катализатора. Можно выделить два принципиально различных метода осуществления процесса газоочистки - в стационарном и в искусственно создаваемом нестационарном режимах.

Стационарный метод.

Приемлемые для практики скорости химических реакций достигаются на большинстве дешевых промышленных катализаторов при температуре 200-600 °С. После предварительной очистки от пыли (до 20 мг/м³) и различных каталитических ядов (As, Cl₂ и др.), газы обычно имеют значительно более низкую температуру.

Подогрев газов до необходимых температур можно осуществлять за счет ввода горячих дымовых газов или с помощью электроподогревателя.

После прохождения слоя катализатора очищенные газы выбрасываются в атмосферу, что требует значительных энергозатрат.

2. Нестационарный метод (реверс-процесс).

Реверс-процесс предусматривает периодическое изменение направлений фильтрации газовой смеси в слое катализатора с помощью специальных клапанов. Процесс протекает следующим образом. Слой

катализаторопредварительно нагревают до температуры, при которой каталитический процесс протекает с высокой скоростью. После этого в аппарат подаюточищенный газ с низкой температурой, при которой скорость химическогопревращения пренебрежимо мала. От прямого контакта с твердымматериалом газ нагревается, и в слое катализатора начинает с заметной скоростью идти каталитическая реакция. Слой твердого материала(катализатора), отдавая тепло газу, постепенно охлаждается до температуры,равной температуре газа на входе. Поскольку в ходе реакции выделяетсятепло, температура в слое может превышать температуру начальногонагрева. В реакторе формируется тепловая волна, которая перемещается внаправлении фильтрации реакционной смеси, т.е. в направлении выхода изслоя.

Озонные методы.

Озонные методы применяют для обезвреживания дымовых газов отSO₂(NO_x) и дезодорации газовых выбросов промышленных предприятий.Введение озона ускоряет реакции окисление NO до NO₂ и SO₂ до SO₃.После образования NO₂ и SO₃ в дымовые газы вводят аммиак ивыделяют смесь образовавшихся комплексных удобрений (сульфата инитрата аммония). Время контакта газа с озоном, необходимое для очисткиот SO₂ (80-90%) и NO_x (70-80%)составляет 0,4 – 0,9 сек. Энергозатраты наочистку газов озонным методом оценивают в 4-4,5% от эквивалентноймощности энергоблока, что является, по-видимому, основной причиной,сдерживающей промышленное применение данного метода.

Биохимические методы.

Биохимические методы очистки основаны на способностимикроорганизмов разрушать и преобразовывать различные соединения.Разложение веществ происходит под действием ферментов, вырабатываемыхмикроорганизмами в среде очищаемых газов. При частом изменении составагаза микроорганизмы не успевают адаптироваться для выработки новыхферментов, и степень разрушения вредных примесей становится неполной.

Поэтому биохимические системы более всего пригодны для очисткигазов постоянного состава.В настоящее время биофильтры используют для очистки отходящихгазов от аммиака, фенола, крезола, формальдегида, органических растворителей покрасочных и сушильных линий, сероводорода,метилмеркаптана и других сероорганических соединений.

Плазмохимические методы.

Плазмохимический метод основан на пропускании черезвысоковольтный разряд воздушной смеси с вредными примесями.Используют, как правило, озонаторы на основе барьерных,коронных илискользящих разрядов, либо импульсные высокочастотные разряды наэлектрофильтрах. Проходящий низкотемпературную плазму воздух спримесями подвергается бомбардировке электронами и ионами. В результатев газовой среде образуется атомарный кислород, озон, гидроксильныегруппы, возбуждённые молекулы и атомы, которые и участвуют вплазмохимических реакциях с вредными примесями. Основные направленияпо применению данного метода

идут по удалению SO₂, NO_x и органических соединений. Использование аммиака, при нейтрализации SO₂ и NO_x, дает на выходе после реактора порошкообразные удобрения (NH₄)₂SO₄ и NH₄NH₃, которые фильтруются.

Плазмокаталитический метод.

Это довольно новый способ очистки, который использует два известных метода – плазмохимический и каталитический. Установки, работающие на основе этого метода, состоят из двух ступеней. Первая – это плазмохимический реактор (озонатор), вторая – каталитический реактор. Газообразные загрязнители, проходя зону высоковольтного разряда в газоразрядных ячейках и взаимодействуя с продуктами электросинтеза, разрушаются и переходят в безвредные соединения, вплоть до CO₂ и H₂O. Глубина конверсии (очистки) зависит от величины удельной энергии, выделяющейся в зоне реакции. После плазмохимического реактора воздух подвергается финишной тонкой очистке в каталитическом реакторе. Синтезируемый в газовом разряде плазмохимического реактора озон попадает на катализатор, где сразу распадается на активный атомарный и молекулярный кислород. Остатки загрязняющих веществ (активные радикалы, возбужденные атомы и молекулы), не уничтоженные в плазмохимическом реакторе, разрушаются на катализаторе благодаря глубокому окислению кислородом.

Фотокаталитический метод.

Сейчас широко изучается и развивается фотокаталитический метод окисления органических соединений. В основном при этом используются катализаторы на основе TiO₂, которые облучаются ультрафиолетом. Известны бытовые очистители воздуха японской фирмы «Daikin», использующие этот метод. Недостатком метода является засорение катализатора продуктами реакции. Для решения этой задачи используют введение в очищаемую смесь озона, однако данная технология применима для ограниченного состава органических соединений и при небольших концентрациях.

Задание 2. Порядок выполнения:

- 2.1. Перечислите основные методы очистки газообразных выбросов.
- 2.2. Назвать преимущества и недостатки методов.
- 2.3. Данные заполнить в таблицу

Таблица Основные методы очистки газообразных выбросов

Основные методы очистки газообразных выбросов	Преимущества	Недостатки

2.4. Перечислите типы загрязняющих веществ в сточных водах и методы очистки сточных вод.

2.5. Данные заполнить в таблицу

Таблица Тип загрязняющих веществ в сточных водах

Тип загрязняющих веществ	Группа загрязнений	Методы очистки сточных вод

Контрольные вопросы

1. Перечислите основные методы очистки газообразных выбросов.
2. Каким образом при помощи строительства высоких труб достигается рассеяние выбросов в атмосфере.
3. Какие основные вещества являются загрязнителями окружающей среды в современном городе?
4. Какие методы очистки воды вы знаете? Какова их последовательность? Какова роль каждого из этих методов?
5. Что такое реагентный метод очистки воды? Приведите примеры.
6. Какие два типа биохимической очистки воды вы знаете? В чем их отличие?
12. Как можно классифицировать твердые отходы?
13. Как решаются проблемы со все возрастающими твердыми бытовыми отходами на Земле? Приведите примеры.
14. Какие примеры утилизации твердых промышленных отходов вы можете привести?

Тема практической работы № 4. Составление искового заявления о возмещении ущерба здоровью или имуществу, причиненного вследствие загрязнения природной среды, объем часов 1

У1 использовать представление о взаимосвязи организмов и среды обитания;

У2 использовать представление об условиях устойчивого состояния экосистем и причинах возникновения экологического кризиса;

У3 использовать представление о природных ресурсах России и мониторинге окружающей среды;

У4 использовать представление об экологических принципах рационального природопользования;

Цель работы: обобщить, закрепить теоретические знания по юридической и экономической ответственности предприятий, загрязняющих окружающую среду.

Задание 1. Сформировать практические навыки и умения моделирования экологической ситуации и составления искового заявления о возмещении ущерба здоровью или имуществу, причиненного вследствие загрязнения окружающей природной среды.

Задание 2. Сформировать исследовательские и интеллектуальные умения экологического и творческого мышления, экологической культуры, анализа обобщения.

Задания 3. Смоделируйте ситуацию и составьте исковое заявление о возмещении ущерба здоровью или имуществу, причиненного вследствие загрязнения окружающей природной среды (на примере приведенного образца заявления).

Образец искового заявления.

Форма 7 (образец) В

_____ (указывается наименование суда, арбитражного суда)

Истец _____

_____ (указывается наименование потерпевшей стороны, адрес)

Ответчик _____

_____ (указывается наименование виновной стороны, адрес)

Цена иска _____ тыс. руб.

_____ (указывается прописью)

_____ (дата подачи заявления)

ИСКОВОЕ ЗАЯВЛЕНИЕ

_____ (дата и время причинения вреда, наименование региона,

_____ предприятия, причинившего вред)

В результате несоблюдения _____

_____ (указать причину, повлекшую

_____ вредное воздействие: нарушение природоохранительного

_____ законодательства, требований при использовании

_____ природных ресурсов;

_____ невыполнение обязательств и др.)

_____ причинен вред и убытки _____

_____ (природным ресурсам,

_____ имуществу)

_____ (Указать, кому нанесен вред. Наименование региона,

_____ района)

Вред, причиненный природным ресурсам, выразился в виде: _____

_____ а) нарушения качественного состояния природных ресурсов

(состав воздействия, масса загрязняющих веществ,

продолжительность воздействия);

б) уничтожение или гибель природных ресурсов;

в) изменение экологического баланса и др.

Убытки выразились в виде: _____

а) стоимость поврежденного или уничтоженного имущества;

б) неполученные доходы (упущенная выгода);

в) дополнительные затраты на ликвидацию отрицательных

последствий и др.

Сумма убытков составляет _____ тыс. рублей.

При определении размера вреда, причиненного виновной стороной, использовались:

(указать методики, использовавшиеся для подсчета величины

причиненного вреда, либо указать, что его размеры были

определены исходя из учета всех необходимых фактических

затрат для ликвидации последствий причинения вреда,

а также воспроизводства природных ресурсов и восстановления

их качественного состояния (указывается, получен ли ответ

на претензию, и мотивы, по которым отклоняются доводы

ответчика, изложенные в ответе на претензию))

При оценке убытков использовались _____

(указать методики,

использовавшиеся для подсчета суммы убытков, либо указать,

что размеры убытков были определены исходя из учета всех

необходимых фактических затрат для ликвидации последствий

вредного воздействия, а также воспроизводства природных

ресурсов и восстановления их качественного состояния)

На основании вышеизложенного прошу взыскать с _____

(указать наименование виновной стороны)

_____ тыс. руб.

(указать сумму прописью)

Приложения:

1. Документы, содержащие фактические данные, подтверждающие факт совершения экологического правонарушения, в том числе фотодокументы, картосхемы, акты об отборе и анализах проб, заключения о массе загрязняющего вещества, иные документы, содержащие количественную оценку гибели и заражения биоты, повреждения растительного и почвенного покрова.
2. Имеющиеся свидетельские показания.
3. Заключения экспертов по оценке косвенного ущерба от экологического правонарушения.
4. Расчеты убытков, причиненных негативным воздействием на окружающую природную среду.
5. Иные документы.

Подпись ответственного лица _____

Общие рекомендации

По всем вопросам, связанным с изучением дисциплины (включая самостоятельную работу), консультироваться с преподавателем.

Контроль и оценка результатов

Оценка за выполнение практической работы выставляется по пятибалльной системе и учитывается как показатель текущей успеваемости студента.

Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		Критерии оценки результата
балл (оценка)	вербальный аналог	
5	отлично	Представленные работы высокого качества, уровень выполнения отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным

		материалом сформированы, выполнены все предусмотренные практической работой задания.
4	хорошо	Уровень выполнения работы отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные практической работой задания выполнены, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
3	удовлетворительно	Уровень выполнения работы отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных практической работой заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
2	не удовлетворительно	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных практической работой заданий не выполнено.