

**Министерство общего и профессионального образования
Ростовской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Ростовской области
«Ростовский – на - Дону строительный колледж»**

Цикловая комиссия естественнонаучных дисциплин

методическое обеспечение

открытого урока на основе метода проектов

по дисциплине «Экологические основы природопользования»

на тему: «Экодом»

для специальности 08.02.01

«Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

Преподаватель

Никитина А.В.

Ростов – на – Дону

2016

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии
естественнонаучных дисциплин

Протокол № __ от _____

Председатель ЦК

Хараева О.М. _____

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
учебной работе

Сухаревская О.В. _____

Составитель: преподаватель естественнонаучных дисциплин Никитина А.В.

Содержание

- 1. Место урока в образовательном процессе**
- 2. Цели урока**
- 3. Основные методы обучения**
- 4. Предварительная подготовка к уроку**
- 5. Обеспечение занятия**
- 6. Структура и хронометраж урока**
- 7. Программа урока**
- 8. Контроль знаний и выставление оценок**
- 9. Список литературы**
- 10. Приложения**

1 МЕСТО УРОКА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Тип занятия: урок повторения и обобщения полученных знаний.

Вид занятия: урок на основе метода проектов.

Федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования (ФГОС СПО) в целях реализации компетентностного подхода предполагают использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Применение метода проектов, относящегося к активным методам обучения, соответствует требованиям ФГОС СПО и позволяет:

- активизировать и развивать познавательную и творческую деятельность учащихся;
- повышать результативность учебного процесса;
- формировать и оценивать общие и профессиональные компетенции, особенно в части организации и выполнения коллективной работы.

Именно поэтому открытый урок на основе метода проектов по теме: «Экодом» проводится в курсе изучения дисциплины «Экологические основы природопользования» для студентов третьего курса колледжа специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

В основе метода проектов лежит развитие познавательных навыков обучающихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, умение ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического и творческого мышления. Метод – это дидактическая категория. Это совокупность приёмов, операций овладения определённой областью практического или теоретического знания, той или иной деятельности. Это путь познания, способ организации познания.

В основу метода проектов положена идея, составляющая суть понятия «проект», его прагматическая направленность на результат, который можно получить при решении той или иной практически или теоретически значимой

проблемы. Этот результат можно увидеть, осмыслить, применить в реальной практической деятельности. Чтобы добиться такого результата, необходимо научить обучающихся самостоятельно мыслить, находить и решать проблемы, привлекая для этой цели знания из разных областей, умения прогнозировать результаты и возможные последствия разных вариантов решения, умения устанавливать причинно – следственные связи.

Метод проектов всегда ориентирован на самостоятельную деятельность обучающихся – индивидуальную, парную, групповую, которую обучающихся выполняют в течение определённого отрезка времени. Метод проектов всегда предполагает решение какой-то проблемы. Метод проектов как педагогическая технология предполагает совокупность исследовательских, поисковых, проблемных методов, творческих по своей сути.

Можно обозначить основные компоненты проектной деятельности обучающихся как дидактического метода:

- наличие социально значимой задачи (проблемы) – исследовательской, информационной, практической (работа над проектом – это разрешение данной проблемы);

- реализация первого этапа работы над проектом как планирования действий по разрешению проблемы, иными словами – проектирования самого проекта;

- обязательное присутствие деятельности по поиску информации, которая затем будет обработана, осмыслена и представлена участниками проектной группы;

- наличие значимого продукта (выхода проекта) как результата работы над проектом;

- представление (презентация) продукта и его социальной значимости на последнем этапе работы над проектом.

Существует несколько подходов к классификации проектов. Их можно подразделить на пять групп:

- Практико-ориентированный проект нацелен на социальные интересы самих участников проекта или внешнего заказчика. Продукт заранее

определён и может быть использован в жизни группы, колледжа, города.

- Исследовательский проект по структуре напоминает подлинно научное исследование. Оно включает обоснование актуальности избранной темы, обозначение задач исследования, обязательное выдвижение гипотезы с последующей её проверкой, обсуждение полученных результатов.
- Информационный проект направлен на сбор информации о каком-то объекте, явлении с целью её анализа, обобщения и представления для широкой аудитории.
- Творческий проект предполагает максимально свободный и нетрадиционный подход к оформлению результатов. Это могут быть альманахи, театрализации, спортивные игры, произведения изобразительного или декоративно-прикладного искусства, видеофильмы и т.п.
- Ролевой проект является наиболее сложным в разработке и реализации. Участвуя в нём, проектанты берут на себя роли литературных или исторических персонажей, выдуманных героев. Результат проекта остаётся открытым до самого окончания.

Проекты также различаются по комплексности, по продолжительности и по числу участников. Наиболее существенное методическое различие состоит в том, что одни проекты рассчитаны на реализацию в течение урока («мини-проект»), другие охватывают серию уроков и самостоятельную внеурочную деятельность учащихся; третьи относятся исключительно к сфере внеклассной деятельности.

На открытом уроке на основе метода проектов обучающиеся овладевают методикой научного исследования, усваивают этапы научного познания. В структуре урока выделяют следующую последовательность действий:

- 1) актуализация знаний;
- 2) мотивация;
- 3) создание проблемной ситуации;
- 4) определение темы проекта;

- 5) постановка проблемы исследования;
- 6) формулирование цели проекта;
- 7) интерпретация полученных данных;
- 8) вывод по результатам исследовательской работы;
- 9) применение новых знаний в учебной деятельности;
- 10) подведение итогов урока;
- 11) домашнее задание.

Открытый урок на основе метода проектов помогает актуализировать такие общие компетенции будущего специалиста, как:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного роста.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;

ПК 3.1. Осуществлять оперативное планирование деятельности структурных подразделений при проведении строительного – монтажных работ, текущего содержания и реконструкции строительных объектов.

ПК 3.4. Обеспечить соблюдения требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительного – монтажных работ, ремонтных и работ при реконструкции строительных объектов. Приобщение обучающихся к проектной деятельности позволяет наиболее полно определять и развивать интеллектуальные и творческие способности.

Открытый урок на основе метода проектов на тему «Экодом» также помогает реализовать междисциплинарные связи с учебными дисциплинами и профессиональными модулями: «Физика», «Информатика и ИКТ», «Техническая механика», «Основы геодезии», «Электротехника и электроника», «Инженерная графика», «Проектно-сметное дело», ПМ 01 «Участие в проектировании зданий и сооружений».

Внутридисциплинарные связи реализуются при изучении тем: «Принципы рационального природопользования. Природные ресурсы и правила охраны природы», «Источники загрязнения, основные группы загрязняющих веществ в природных средах. Физическое загрязнение», «Международное сотрудничество в области рационального природопользования и охраны окружающей среды».

Особенностью учебного процесса с применением метода проектов является то, что центром деятельности становится обучение, а преподаватель выступает в роли помощника, консультанта, поощряющего оригинальные находки, стимулирующего активность, инициативу, самостоятельность. Основная задача состоит не только в том, чтобы дать обучающимся глубокие знания, но и в том, чтобы научить их самостоятельно решать возникающие вокруг них проблемы и, главное, чтобы обучение стало для студентов увлекательным.

2 ЦЕЛИ УРОКА

Обучающая цель:

- закрепить и систематизировать теоретические знания по темам: «Принципы рационального природопользования. Природные ресурсы и правила охраны природы», «Источники загрязнения, основные группы загрязняющих веществ в природных средах. Физическое загрязнение», «Международное сотрудничество в области рационального природопользования и охраны окружающей среды».
- определить влияние строительной отрасли на экологическую обстановку и здоровье человека в современном мире.

Развивающая цель:

- сформировать навыки самостоятельного теоретического исследования проблемы,
- научить применять полученные знания в реальной практической деятельности, связанной с умением самостоятельно конструировать процесс познания, с умением ориентироваться в информационном пространстве,
- развить интеллектуальные, творческие способности обучающихся.

Воспитательная цель:

- заинтересовать обучающихся исследовательской деятельностью, поиском новых проблем;
- мотивировать к решению производственных задач;
- вызвать устойчивый интерес к будущей профессии.

3 ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

Открытый урок проводится с использованием следующих методов обучения: демонстрационный, проблемный, эвристический, метод проектов.

Демонстрационный метод основан на применении особых компьютерных программ, способствующих созданию слайд-презентаций. Слайды вызывают интерес у аудитории, повышают мотивацию к изучению предмета, создают особое

эмоциональное восприятие учебного материала, поскольку обладают наглядностью, анимацией текста, изображения, схем, звуковым сопровождением.

Под проблемным обучением обычно понимают обучение, протекающее в виде снятия (разрешения) последовательно создаваемых в учебных целях проблемных ситуаций. Осознание характера затруднения, недостаточности имеющихся знаний раскрывает пути его преодоления, состоящие в поиске новых знаний, новых способов действий, развитии творческого мышления.

Эвристический или частично-поисковый метод – это организация поисковой, творческой деятельности на основе теории поэтапного усвоения знаний и способов деятельности. Целостная задача требует следующих умений: анализировать её условие; преобразовывать основные проблемы в ряд частных, подчинённых главной, проектировать план и этапы решения, формулировать гипотезу, синтезировать различные направления поисков, проверять решение и т.д. Система специально разработанных учебных задач помогает учащемуся овладеть умением самостоятельно выполнять каждый из этапов решения.

Метод проектов позволяет активизировать различные факторы: теоретические знания по теме, практический опыт обучаемых, их способность высказывать свои мысли, идеи, предложения, умение выслушать альтернативную точку зрения, и аргументировано высказать свою. С помощью этого метода обучающиеся имеют возможность проявить и усовершенствовать аналитические и оценочные навыки, научиться работать в команде, самостоятельно применять на практике теоретический учебный материал.

4 ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА К УРОКУ

На этом этапе преподаватель проводит логический отбор учебного материала, формулирует проблему.

Предварительная подготовка участников метода проектов по данной теме включает в себя:

1) Лекционное изложение материала по теме (Приложение 1) **добавь в приложение**

2) Самостоятельную работу над рекомендованной литературой с последующим самоконтролем и самооценкой по разработанному преподавателем перечню вопросов (Приложение 2) добавь вопросы для дискуссии при обсуждении проектов

3) Самостоятельную работу над проектом на тему «Экодом». Каждый обучающийся получает задание – выбрать благоприятный с экологической точки зрения регион для строительства жилья; выявить лучшие технологии строительства для природно-климатических условий данного региона; оптимизировать строительный процесс с использованием натуральных, природных материалов, присущих выбранному региону. Выполнить 3D-модель проекта. Этапы самостоятельной работы над проектом включают в себя:

- Обоснование актуальности проекта. На этом этапе обучающиеся доказывают важность строительства экологически безопасного жилья, изучают отечественный и зарубежный опыт строительства экодомов.
- Постановка проблемы исследования – обучающиеся рассматривают проблему взаимодействия человека и естественной среды обитания, токсичности строительных материалов, негативного воздействия технологий строительной отрасли на природу.
- Формулирование цели и задач проекта; под руководством и с консультативной помощью преподавателя ведётся поисковая, аналитическая и исследовательская работа обучающихся.
- Выбор технических средств для презентации проекта – освоение компьютерной программы, в которой будет выполнена 3D-модель Экодома (sweet home 3D или Sims 4);
- Планирование самостоятельной деятельности.
На этом этапе предполагается четкое структурирование содержательной части проекта с указанием поэтапных задач, результатов и сроков, так как каждый участник проекта должен иметь представление о том, *когда* (в какие точные сроки) и *что* (каков результат деятельности) его ждет в итоге работы в целом и на каждом этапе.
- Интерпретация полученных данных: 3D модель здания, выполненная на компьютере, исследовательская часть проекта.

- Подведение итогов исследовательской работы. Обучающиеся представляют отчеты о проделанной работе, предъявляют «продукты» своей деятельности, формулируют выводы, анализируют и оформляют рабочие материалы к заключительному результату. Обучающиеся готовятся к защите проекта, проходящей в форме конкурса.
- Подготовка к групповому обсуждению проектов. Применение новых знаний в учебной деятельности.

5 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАНЯТИЯ

1. Дидактический материал:

- мультимедийная презентация.

2. Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор,
- экран,
- ноутбук,

3. Литература для студентов:

1. Закон «Об охране природной среды» от 01.01.2002 № 7-ФЗ.
2. В.М.Константинов, Ю.Б.Челидзе Экологические основы природопользования . -М.: Академия, 2010.
3. С.И.Колесников Экологические основы природопользования.- М.:Дашковико, 2011.
4. М.В.Гальперин Экологические основы природопользования:- М.:Форум,2009.
5. Т.Н.Трушина Экологические основы природопользования.-Ростов.: Феникс, 2010.

Нормативно-законодательная база в области обеспечения экологической безопасности:

1. Федеральный закон «О недрах» от 02.01.92 г. (ред. 08.08.01 г.)№ 2395-1 (ред. от 27.12.09 г.);
2. Федеральный закон от 23.11.95 г. № 174-ФЗ.) «Об экологической экспертизе» (ред. от 1712.09 г.);

3 Федеральный закон от 14.03.95 г. «Об особо охраняемых природных территориях» № 33-ФЗ (ред. от 13.12.08 г.);

4. Федеральный закон от 24.06.98 г. «Об отходах производства и потребления» № 89-ФЗ (ред. от 30.12.08 г.);

5. Федеральный закон от 26.12.08 г. «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при проведении государственного контроля (надзора)» и муниципального контроля № 294-ФЗ (ред. от 28.04.10 г.);

6. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.99 г. № 96-ФЗ (ред. от 27.12.09 г.);

7. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.01 г. № 136-ФЗ (ред. от 27.12.09 г.).

8. Федеральный закон "Об экологической экспертизе"

от 23 ноября 1995 г. N 174-ФЗ (с изменениями от 15 апреля 1998 г.)

9. Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды от 1.12.2008г. №107 «Об утверждении Инструкции по ведению экологического паспорта предприятия».

Дополнительные источники:

1. Экологическое состояние территории России: учебное пособие под ред. С.А.Ушакова, М.:Академия,2002.
2. Ю.Л.Хотунцев Экология и экологическая безопасность. Учеб.пособие,-М.:Академия,2002.

Интернет-источники:

1. www.ecologylife.ru/
2. www.ecoportal.ru/
3. www.priroda.su/
4. <http://nanodigest.ru/>
5. <http://www.ecoguild.ru/>

6 СТРУКТУРА И ХРОНОМЕТРАЖ УРОКА

Продолжительность занятия: 90 минут.

- Организационная часть занятия (5 минут).
- Целевая установка занятия (5 минут).
- Представление и защита проектов (65 минут).
- Подведение итогов занятия (10 минут).
- Домашнее задание (5 минут).

7 ПРОГРАММА УРОКА

I этап (организационная часть)

В начале урока преподаватель проводит организационный этап, обосновывая тему и цели урока, устанавливает внутрипредметные и междисциплинарные связи: «Здравствуйте, ребята. Сегодня итоговое занятие по дисциплине «Экологические основы природопользования», которое будет проведено в форме конкурса исследовательских проектов на тему «Экодом».

Наш конкурс исследовательских проектов «Экодом» также посвящён Году экологии в России. Вы знаете, что Президент России Владимир Путин подписал указ, в соответствии с которым 2017 год в Российской Федерации объявлен Годом экологии. Цель данного решения – привлечь внимание к проблемным вопросам, существующим в экологической сфере и улучшить состояние экологической безопасности страны – реализуется в выполненных вами исследованиях.

Основная цель сегодняшнего занятия – определить влияние строительной отрасли на экологическую обстановку и здоровье человека в современном мире.

Каждый из вас подготовил для защиты исследовательский проект, обосновывающий важность строительства экологически безопасного жилья. Перед вами была поставлена задача: выбрать благоприятный с экологической точки зрения регион для строительства жилья; выявить лучшие технологии строительства для природно-климатических условий данного региона; оптимизировать строительный процесс с использованием натуральных, природных материалов, присущих выбранному региону. Выполнить 3D-модель проекта.

Сегодня вы представляете творческие отчеты о проделанной работе. Ваши работы оценит жюри. Состав жюри: Председатель жюри Хараева О.М. –

председатель цикловой комиссии ЕН дисциплин. Члены жюри: Куринная Н.А – преподаватель, Рахматулаева Т.К. – преподаватель, **Оксана – методист.**

Преподаватель объявляет программу защиты проектов, регламент.

II этап (защита проектов)

Обучающиеся представляют подготовленные проекты по плану (на выступление отводится не более 10 минут):

- Представление автора проекта.
- Актуальность, цели и задачи проекта.
- Этапы изготовления проекта.
- Презентация проекта. Преимущества проекта.
- Вывод.

После выступления жюри и слушатели задают дополнительные вопросы по проекту, идёт групповое обсуждение проекта.

III этап (анализ проектов, подведение итогов, закрепление учебного материала)

Членами жюри анализируется процесс защиты проектов, поведение и активность участников, подводятся итоги выступления.

Побеждает студент, набравший максимальное количество баллов по таблице критериев оценки. Номинации конкурса: «Экологические инициативы», «Лучший оратор», «Оригинальность проекта», «Приз зрительских симпатий».

Заключительное слово преподавателя: «Уважаемые участники, урок завершён, он позволил вам закрепить и систематизировать теоретические знания по курсу «Экологические основы природопользования». Сегодня вы на примере решения конкретной проблемы научились применять полученные знания на практике, в вашей будущей профессиональной деятельности. Вы успешно работали, показали, что способны выделять проблему и выработать шаги по ее решению, определять свое отношение к проблеме. Надеюсь, что сегодняшнее занятие поможет в становлении вашей профессиональной карьеры».

8 КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ И ВЫСТАВЛЕНИЕ ОЦЕНОК

Система оценки участников урока строится на основе оценки индивидуального проекта обучающихся.

Оценку проектной деятельности осуществляет жюри, в соответствии со следующими критериями:

Критерии	Индикаторы	Максимально возможный балл	Баллы
Оформление и выполнение проекта	<ol style="list-style-type: none"> Актуальность темы и предлагаемых решений Объем и полнота разработок Уровень творчества, оригинальность раскрытия темы Практическая ценность Качество исполнения Соответствие результатов поставленным задачам 	<p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p>	
Подбор информации	<ol style="list-style-type: none"> Материал хорошо изучен и представлен в хорошо структурированном виде. 	5	
Использование демонстрационного материала	<ol style="list-style-type: none"> При выступлении оратором использован разнообразный демонстративный материал 	1	
Организация речи	<ol style="list-style-type: none"> Вступление органично перешло в основную часть речи. Основные положения были ясными, соотносились друг с другом и были изложены в виде содержательных законченных высказываний. Переходы от одного пункта к другому были плавными и логичными. Заключение связало воедино всю речь. 	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	
Речь оратора	<ol style="list-style-type: none"> Аудитории было понятно изложение информации. Изложение информации было ярким, запоминающимся Оратор говорил с энтузиазмом 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
Контакт с аудиторией	<ol style="list-style-type: none"> Выступление привлекло внимание слушателей, расположило их к оратору. Оратор в течение выступления поддерживал контакт с аудиторией. 	<p>1</p> <p>1</p>	
Устное выступление	<ol style="list-style-type: none"> Выступление уложилось в рамки регламента. Отвечает на вопросы аудитории 	<p>1</p> <p>1</p>	
Итог		0 - 51	

Оценку «Отлично» получают обучающиеся, занявшие призовые места (1,2,3).
Остальные участники получают оценку «Хорошо».

9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закон «Об охране природной среды» от 01.01.2002 № 7-ФЗ.
2. В.М.Константинов, Ю.Б.Челидзе Экологические основы природопользования . -М.: Академия, 2010.
3. С.И.Колесников Экологические основы природопользования.- М.:Дашковико, 2011.
4. М.В.Гальперин Экологические основы природопользования:- М.:Форум,2009.
5. Т.Н.Трушина Экологические основы природопользования.-Ростов.: Феникс, 2010.

Нормативно-законодательная база в области обеспечения экологической безопасности:

1. Федеральный закон «О недрах» от 02.01.92 г. (ред. 08.08.01 г.) № 2395-1 (ред. от 27.12.09 г.);
2. Федеральный закон от 23.11.95 г. № 174-ФЗ.) «Об экологической экспертизе» (ред. от 17.12.09 г.);
3. Федеральный закон от 14.03.95 г. «Об особо охраняемых природных территориях» № 33-ФЗ (ред. от 13.12.08 г.);
4. Федеральный закон от 24.06.98 г. «Об отходах производства и потребления» № 89-ФЗ (ред. от 30.12.08 г.);
5. Федеральный закон от 26.12.08 г. «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при проведении государственного контроля (надзора)» и муниципального контроля № 294-ФЗ (ред. от 28.04.10 г.);
6. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.99 г. № 96-ФЗ (ред. от 27.12.09 г.);
7. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.01 г. № 136-ФЗ (ред. от 27.12.09 г.).

8. Федеральный закон "Об экологической экспертизе" от 23 ноября 1995 г. N 174-ФЗ (с изменениями от 15 апреля 1998 г.)

9. Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды от 1.12.2008г. №107 «Об утверждении Инструкции по ведению экологического паспорта предприятия».

Интернет-источники:

1. www.ecologylife.ru/
2. www.ecoportal.ru/
3. www.priroda.su/
4. <http://nanodigest.ru/>
5. <http://www.ecoguild.ru/>

10 ПРИЛОЖЕНИЕ

1. Принципы рационального природопользования.

1. Наука о взаимоотношении организмов с окружающей средой по предложению Э. Геккеля (1866 г.) получила название «экология».

Экология (от греч. «ойкос» - дом, жилище, и «логос» - учение) - наука, изучающая условия существования живых организмов и взаимосвязи между организмами и средой, в которой они обитают.

Изначально она развивалась как составная часть биологической науки, в тесной связи с другими естественными науками. Экология как самостоятельная наука окончательно сформировалась к концу XIX века. Вместе с тем накопление сведений о зависимости животных и растений от внешних условий началось с древних времен. Сейчас понятие «экология» приобрело универсальный смысл. Оно используется тогда, когда хотят обратить внимание на условия существования и развития различных систем независимо от их природы. Экология распалась на ряд научных дисциплин, часто далеких от первоначального ее понимания. Наблюдается большое разнообразие в толковании термина «экология». В узком смысле этого термина – *экология – наука, изучающая взаимоотношения живых организмов и условий среды, в которой они существуют.*

Предмет науки – живые организмы и их взаимодействие с окружающей средой.

2. Сегодня экология – междисциплинарная наука. В широком смысле – глобальная экология. Задачи глобальной экологии – изучение законов взаимодействия природы и общества и оптимизации этого взаимодействия. Актуальность этой проблемы привела к «экологизации» всех наук и других отраслей человеческой деятельности, то есть к обязательному учету ими законов и требований экологии.

По Реймерсу, 1994 – теоретическая и прикладная экология

теоретическая	прикладная
общие закономерности организации жизни на основе общих законов, учения о биосфере и положений экологии человека	изучает механизмы разрушения биосферы человеком, способы предотвращения этого процесса, разрабатывает принципы рационального природопользования на основе теоретической экологии

В XXI веке экология возведена в ранг обобщающей науки, которая включает в себя экологические направления самых различных наук. Так, например, на стыке экологии с другими науками получили развитие такие новые направления, как инженерная экология, геоэкология, математическая экология,

сельскохозяйственная экология, промышленная экология, космическая экология и т. д.

Экологическими проблемами Земли как планеты занимается глобальная экология, объектом изучения которой является биосфера как глобальная экосистема (экосфера), а взаимоотношениями в системе «человеческое общество - природа» - социальная экология. Одним из новых самостоятельных ответвлений экологии человека становится быстро развивающаяся отрасль - здоровьесберегающие образовательные технологии в школе, рассматривающая вопросы приобретения человеком навыков здорового образа жизни.

Экология тесно связана с политикой, экономикой, правом (включая и международное право), психологией, педагогикой и т. п.

Экология использует широкий **набор методов исследования**:

1. Метод наблюдения и описания (заключается в сборе и описании фактов);
2. Сравнительный метод (основан на анализе сходства и различий изучаемых объектов);
3. Метод эксперимента (делает возможным изучать явления природы в заданных условиях);
4. Исторический метод (изучает ход развития исследуемого объекта);
5. Метод моделирования (позволяет описывать сложные природные явления относительно простыми моделями);

Задачи экологической науки состоят в следующем:

1. разработка теории и методов оценки устойчивости экологических систем на всех уровнях, включая биосферный;
2. исследование проблем популяционной экологии, экологии биотических сообществ, сохранения биоразнообразия в природе, регулирующего воздействия биоты на окружающую среду;
3. изучение и прогнозирование изменений биосферы под влиянием природных и антропогенных факторов и оценка экологических последствий этих изменений;
4. оценка состояния и динамики природных ресурсов и экологических последствий их потребления;
5. разработка и совершенствование методов управления качеством окружающей среды;
6. формирование биосферного мышления и экологического сознания у людей, выработка норм экологической этики и морали;
7. оптимизация экономических, социальных и иных решений для обеспечения экологически безопасного устойчивого развития общества и государства.

Рациональное природопользование способствует сохранению природоресурсного потенциала и здоровья человека, экономному использованию природных

ресурсов и обеспечению эффективного режима их воспроизводства. Однако как прошлые, так и современные производственные технологии не дают возможности полного сохранения природоресурсного потенциала, лишь приближаются в отдельных случаях к этому оптимуму. Такое несоответствие на протяжении человеческой истории способствует истощению отдельных видов природных ресурсов Земли в целом, обуславливая развитие экологического кризиса.

Хозяйственная деятельность вызывает в природе многочисленные изменения, последствия которых необходимо уметь прогнозировать. В процессе длительного использования природных ресурсов были разработаны **общие принципы и правила рационального использования и охраны природы.**

Первый принцип сводится к тому, что все явления природы имеют для человека множественное значение и должны оцениваться с разных точек зрения. К каждому явлению необходимо подходить с учетом интересов разных отраслей производства и сохранения восстановительной силы самой природы.

Так, лес рассматривается прежде всего как источник древесины и химического сырья, однако леса имеют водорегулирующее, почвозащитное, климатообразующее значение. Лес важен как место отдыха людей. В этих случаях промышленное значение леса отодвигается на второй план.

Река не может служить только транспортной магистралью или местом для сооружения гидроэлектростанций. Нельзя использовать реку как место для стока отработанных промышленных вод. Реки доставляют в моря биогенные вещества, необходимые для живых организмов. Поэтому использовать реку только в интересах одной отрасли, как это часто бывает, нерационально. Необходимо комплексное ее использование в интересах различных отраслей производства, здравоохранения, туризма с учетом сохранения чистоты водоема и восстановления в нем запасов воды.

Второй принцип заключается в необходимости строгого учета местных условий при использовании и охране природного ресурса. Его называют **правилом региональности.** Особенно это касается использования водных и лесных богатств.

Другими словами, использование природных ресурсов должно происходить с учетом условий окружающей среды.

На Земле много мест, где сейчас ощущается дефицит пресной воды. Избыток воды в других местах не улучшает затруднительного положения с водой в засушливых районах.

Там, где лесов много и они неосвоены, допустимы интенсивные рубки, а в лесостепных районах, в центральных промышленно развитых и густо населенных областях России, где лесов мало, лесные ресурсы надо расходовать очень бережно, с постоянной заботой об их возобновлении.

Правило региональности действует и в отношении животного мира. Один и тот же вид промыслового животного в одних районах нуждается в строгой охране, в других, при высокой численности, возможен интенсивный его промысел.

Нет ничего более губительного, чем интенсивное расходование ресурса там, где он в недостатке, на основании того, что в других местах этот ресурс находится в избытке. *Согласно правилу региональности обращение с одним и тем же природным*

ресурсом в разных районах должно быть различным и зависеть от того, как этот ресурс в данной местности представлен в настоящее время.

Третий принцип, вытекающий из взаимной связи предметов и явлений в природе, состоит в том, что охрана одного объекта означает одновременно охрану и других объектов, тесно с ним связанных.

Охрана водоема от загрязнения — это одновременная охрана рыб, обитающих в нем. Сохранение с помощью лесной растительности нормального гидрологического режима местности — это и предупреждение эрозии почвы. Охрана насекомоядных птиц и рыжих лесных муравьев — это одновременная охрана леса от вредителей.

Часто в природе складываются отношения противоположного характера, когда охрана одного объекта приносит вред другому. Например, охрана лося местами приводит к его перенаселению, а это наносит ощутимый ущерб лесу из-за повреждения подроста. Значительный вред растительности некоторых национальных парков Африки приносят слоны, в избытке населяющие эти территории. Поэтому охрана каждого природного объекта должна быть соотнесена с охраной других.

Таким образом, использование одних природных ресурсов не должно причинять вред другим. Например, добыча нефти в море зачастую отрицательно влияет на рыбное хозяйство. Возникает необходимость запрещения промысла нефти в одних районах моря и ограничения в других, а также разработки технологии, препятствующей попаданию нефти в море.

Возобновимые ресурсы должны использоваться с учетом обеспечения их воспроизводства. Охоту запрещать не следует, но охотиться нужно так, чтобы не подрывать запасы охотопромысловых животных. Для этого организуют охотничьи хозяйства, устанавливают нормы отстрела, запретные сезоны и т. д.

Невозобновимые ресурсы — минеральное топливо и руды разных металлов должны использоваться экономно и комплексно, чтобы их хватило на долгие годы. Дефицитное сырье нужно заменять менее дефицитным или синтетическими материалами. Например, замена нефти менее дефицитным углем позволяет экономить нефть и использовать ее как ценнейшее сырье для химической промышленности.

Следовательно, охрана природы должна быть комплексной. Охраняться должна не сумма отдельных природных ресурсов, а природный комплекс (экосистема), включающий различные компоненты, соединенные естественными связями, сложившимися в процессе длительного исторического развития.

Охрана и использование природы — это на первый взгляд два противоположно направленных действия человека. Однако антагонистического противоречия между этими действиями нет. Это две стороны одного и того же явления — отношения человека к природе. Поэтому вопрос, который иногда задают, — охранять природу или использовать ее — не имеет смысла. Природу надо использовать и охранять. Без этого невозможен прогресс человеческого общества. Природу необходимо охранять в процессе ее рационального использования. Важно разумное соотношение ее использования и охраны, что определяется количеством и распределением ресурсов, экономическими условиями страны, региона, социальными традициями и культурой

населения. **Основной принцип охраны природы — охрана в процессе ее использования.**

Положительные и отрицательные явления в окружающей среде всегда сопутствовали трудовой деятельности людей, но негативные последствия стали особенно заметными в период научно-технического прогресса. Это заставляет в настоящее время всем странам уделять большое внимание мероприятиям по охране природы.

Существует три простых правила, позволяющих определить пределы устойчивости потребления ресурсов.

Правило 1. Для возобновимых ресурсов темпы потребления не должны превышать темпы восстановления.

Правило 2. Темпы потребления невозобновимых ресурсов не должны превышать темпы их замены на возобновимые. Например, при эксплуатации нефтяных месторождений часть выручки должна вкладываться в разработку и производство альтернативных источников энергии, таких, как солнечные батареи, приливно-отливные электростанции и пр.

Правило 3. Интенсивность выброса загрязнителей не должна превышать скорости их переработки природной средой.

В настоящее время эти правила не соблюдаются. При этом наблюдаются значительные различия между экологически развитыми и развивающимися странами. Для развитых стран более характерно нарушение третьего правила. Количество отходов производства настолько возросло в последние десятилетия, что стало угрожать жизнедеятельности человека. В 2000 году количество отходов достигло 100 млрд. т в год. Лидерами по количеству твердых отходов на душу населения являются промышленно развитые страны — США, Россия и Япония. Лидером по душевому показателю бытовых отходов является США -500-600 кг в год мусора.

2. Природные ресурсы и их классификация. Проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов, их взаимосвязь с размещением производства.

Природные ресурсы - элементы природы, необходимые человеку для его жизнеобеспечения и вовлекаемые им в материальное производство (атмосферный воздух, вода, почва, солнечная радиация, полезные ископаемые, климат, растительность, животный мир и т.д.).

Виды природных ресурсов:

- по степени истощаемости

1. Исчерпаемые природные ресурсы - ресурсы, количество которых ограничено и абсолютно, и относительно.

а) возобновляемые ресурсы, если есть к этому естественные возможности или даже с помощью человека (искусственная очистка

воды, воздуха, повышение плодородия почв, восстановление поголовья диких животных и т. п.).

б) невозобновляемые ресурсы имеют ограниченные запасы в литосфере (уголь, нефть, газ, железная руда и др.).

2. Неисчерпаемые ресурсы — это солнечная энергия и вызванные ею природные силы ветра; приливы и отливы, которые существуют неограниченно долго вместе с Луной.



- по источникам происхождения

1. Биологические ресурсы — это все живые компоненты биосферы. К ним относятся промысловые объекты, культурные растения, домашние животные, живописные ландшафты, микроорганизмы, т. е. ресурсы растительного и животного мира и др.
2. Минеральные ресурсы — это все пригодные для употребления материальные ресурсы, используемые в хозяйственной деятельности как минеральное сырье или источники энергии.
3. Если минеральные ресурсы используются как топливо (уголь, нефть, газ, горючие сланцы, торф, древесина, атомная энергия) и как источник энергии в двигателях для получения пара и электричества, то их называют топливно-энергетическими ресурсами.
4. Энергетическими ресурсами называют совокупность энергии Солнца и космоса, атомно-энергетических, топливно-энергетических, термальных и других источников энергии.

— использование их в производстве

1. земельный фонд — это земли (отдельной страны или мира), входящие по своему назначению в следующие категории: сельскохозяйственные, населенных пунктов, несельскохозяйственного назначения (для развития промышленности, транспорта, горных выработок и т. п.). Мировой земельный фонд составляет порядка 13, 4 млрд га;
2. лесной фонд — часть земельного фонда Земли, где произрастает или может произрастать лес;
3. водные ресурсы — количество подземных и поверхностных вод, которые могут быть использованы для различных целей в хозяйстве (особое значение имеют ресурсы пресных вод, основным источником которых являются речные воды);
4. гидроэнергетические ресурсы — это энергетические ресурсы, которые способна дать река, приливно-отливная деятельность океана;
5. ресурсы фауны — количество обитателей вод, лесов, отмелей, которые может использовать человек, не нарушая экологического равновесия;
6. полезные ископаемые (рудные, нерудные, топливно-энергетические ресурсы) — природное скопление минералов в земной коре, которое может быть использовано в хозяйственной деятельности человека.



Все это является главным источником гигантских перерасходов топлива, сырья и материалов. Электроемкость и энергоемкость ВВП России соответственно в 2,5 и 4,5 раза выше этих показателей в США. Разрыв по отношению к европейским странам и Японии еще более впечатляющий: в 3,5 и 8,8 раза. Еще больше по сравнению с ведущими промышленными странами Россия перепотребляет минерального сырья, в частности железной руды, а из промышленных материалов - стали и цемента. Например, Россия в начале 90-х гг. XX в. потребляла железной руды на единицу ВВП в восемь раз больше, чем в США.

В результате всеобщего перепотребления природных ресурсов Россия тратит только на энергоносители от 25 до 30% ВВП, в то время как США - не более 67%, а европейские страны и Япония - еще меньше.

Возобновимые природные ресурсы по мере их использования постоянно восстанавливаются (животный мир, растительность, почва). Однако для сохранения их способности к восстановлению необходимы определенные условия, нарушение которых замедляет или вовсе прекращает процесс

восстановления. Процессы восстановления протекают с разной скоростью для разных ресурсов: для восстановления животных требуется несколько лет, леса – 60-80 лет, почвы - несколько тысячелетий.

Для современного состояния экономического развития особое значение приобретает рациональное размещение производительных сил, позволяющее обеспечивать нам наибольшую эффективность производства, получать максимальную прибыль при бережном, рациональном использовании природно-ресурсного потенциала, сохранении и улучшении экологических условий жизни населения. При этом важное значение имеет комплексное использование природных ресурсов, внедрение безотходных технологий при переработке сырья и топлива. При современном размещении производства в условиях формирующегося рынка особое значение имеют структурная перестройка всей хозяйственной системы, социологизации экономики, выравнивание уровней экономического развития отдельных регионов РФ. Совершенствование территориальной структуры хозяйства, обеспечение рационального сочетания экономического и социального развития каждого субъекта федерации, региона, национальных образований (республик и автономных округов) должно быть направлено на улучшение их взаимодействия в хозяйственном комплексе России, комплексность их развития, формирование территориально- производственных комплексов и промышленных узлов, рациональное освоение природных и экономических ресурсов.

Вопросы для дискуссии

- 1) Что такое экодом?**
- 2) Что отличает экодом от обычного дома?**
- 3) Какова энергоэффективность экоддома?**
- 4) Пожароопасность экоддомов?**
- 5) В чем основные особенности геотермального отопления?**
- 6) Можно ли использовать солнечную энергию для обогрева и освещения дома?**
- 7) Какие строительные материалы используются для строительства экоддома?**
- 8) Какие отделочные материалы используются для отделки экоддома?**
- 9) Какие требования необходимо учитывать при выборе территории для строительства экоддома?**
- 10) Экономическая рентабельность экоддомов?**