

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 «Математика: алгебра и начала математического анализа;
геометрия»**

на тему: «Стереометрия и экологическая архитектура»

для специальности 07.02.01

«Архитектура»

**Преподаватель
Никитина А.В.**

Ростов – на – Дону

2017

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: открытый урок на основе метода проектов.

Федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования (ФГОС СПО) предполагают широкое применение активных методов обучения, позволяющих:

- 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.

В ГБПОУ РО «РСК» в первый год обучения студенты получают общеобразовательную подготовку, которая позволяет приступить к освоению ППССЗ СПО. Дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» является профильной. Знания, полученные студентом при изучении профильной дисциплины, углубляются и расширяются в процессе изучения учебных дисциплин и профессиональных модулей основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования.

Обучение математике невозможно без широкого применения активных методов обучения, в том числе, метода проектов. Именно поэтому открытый урок на основе метода проектов по теме: «Стереометрия и экологическая архитектура» проводится в курсе изучения дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для студентов первого курса колледжа специальности 07.02.01 «Архитектура».

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 проектов имеет чёткую прагматическую 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 ориентирован на самостоятельную деятельность обучающихся – индивидуальную, парную, групповую, которую обучающиеся выполняют в течение определённого отрезка времени. Метод проектов всегда предполагает решение какой-либо проблемы при помощи исследовательских, поисковых, проблемных методов, творческих по своей сути.

Можно обозначить основные компоненты проектной деятельности обучающихся:

- 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, обучающиеся 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 внеаудиторную деятельность обучающихся; третьи относятся исключительно к сфере внеаудиторной деятельности. Проекты могут быть групповыми или индивидуальными.

Открытый урок для обучающихся специальности 07.02.01 «Архитектура» на основе метода проектов представляет собой защиту различных видов проектов (практико-ориентированный, исследовательский, информационный, творческий

проекты), которые являются результатом предварительной групповой работы обучающихся. Защита проектов проходит в форме конкурса проектов.

На открытом уроке реализуются междисциплинарные связи с учебными дисциплинами и профессиональными модулями: «Экологические основы архитектурного проектирования», «Физика», «Информатика и ИКТ», «Техническая механика», «Начертательная геометрия», «Типология зданий», ПМ 01 «Проектирование объектов архитектурной среды».

Внутридисциплинарные связи реализую при изучении тем: «Понятие о логической структуре геометрии», «Взаимное расположение двух плоскостей. Признак параллельности плоскостей», «Понятие о геометрическом теле и его поверхности. Многогранники».

На открытом уроке на основе метода проектов обучающиеся овладевают методикой научного исследования, усваивают этапы научного познания. В структуре урока выделяется следующая 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 личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные 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 (подчиненных), за результат выполнения заданий.

Приобщение обучающихся к проектной деятельности позволяет наиболее полно определять и развивать интеллектуальные и творческие способности. 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.

Открытый урок «Стереометрия и экологическая архитектура» посвящён Году экологии в России (в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 05.01.2016 г. № 7 «О проведении в Российской Федерации Года экологии»). Одной из целей урока является привлечение внимания обучающихся к экологическим проблемам, существующим в строительной отрасли и возможному их решению в выполненных исследованиях.

2 ЦЕЛИ УРОКА

Обучающая цель:

- закрепить и систематизировать теоретические знания по теме: «Понятие о геометрическом теле и его поверхности. Многогранники».

Развивающая цель:

- сформировать навыки самостоятельного теоретического исследования проблемы,
- научиться применять полученные знания в реальной практической деятельности, ориентироваться в информационном пространстве,
- расширить творческий потенциал обучающихся.

Воспитательная цель:

- привлечь внимание обучающихся к экологическим проблемам, существующим в строительной отрасли,
- сформировать активную жизненную позицию.

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 обучающихся, 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, применять на практике теоретический учебный материал.

4 ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА К УРОКУ

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

Предварительная подготовка обучающихся включает в себя:

- 1) лекционное изложение материала по теме «Понятие о геометрическом теле и его поверхности. Многогранники», «Наука экология. Цели и задачи экологии» (Приложение 1)
- 2) самостоятельную работу над рекомендованной литературой с последующим самоконтролем и самооценкой по разработанному преподавателем перечню вопросов в форме теста (Приложение 2)
- 3) формирование рабочей группы, выбор темы проекта:
 - Как используется стереометрия в архитектуре?
 - Использование многогранников в строительстве.
 - Креативное использование многогранников для создания новых архитектурных образов или моделей.
- 4) Работу над этапами проекта, распределение обязанностей в рабочей группе:

- Постановка проблемы исследования.
- Формулирование цели проекта; под руководством и с консультативной помощью преподавателя ведётся поисковая, аналитическая и исследовательская работа обучающихся.
- Планирование самостоятельной деятельности
 На этом же этапе предполагается четкое структурирование содержательной части проекта с указанием поэтапных задач и результатов, 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 (на выбор обучающихся):
 - фото, видео репортаж;
 - макет здания, сооружения, и т.д.;
 - 3D модель здания, сооружения, выполненная на компьютере;
 - рисунок здания, сооружения.
- Подведение итогов исследовательской работы; обучающиеся готовят групповые творческие отчеты о проделанной работе, предъявляют «продукты» своей деятельности. Для этого формулируются выводы, анализируются и оформляются рабочие материалы к защите проекта.

5 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАНЯТИЯ

1. Дидактический материал:

- мультимедийная презентация.

2. Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор,
- экран,
- ноутбук,

3. Литература для обучающихся:

- Башмаков М.И. Математика. Учебник. –М., 2010.

- Богомолов Н.А. Математика. Учебник для ССУЗ – 3 издание. –М., 2005.
- Григорьев С.Г., Задулина С.В. Математика. Учебник. –М., 2009.
- Острейковский В.А. Математика. Учебник. –М., 2010.
- Закон «Об охране природной среды» от 01.01.2002 № 7-ФЗ.
- В.М.Константинов, Ю.Б.Челидзе Экологические основы природопользования . -М.: Академия, 2010.
- С.И.Колесников Экологические основы природопользования.- М.:Дашковико, 2011.
- М.В.Гальперин Экологические основы природопользования:- М.:Форум,2009.
- Т.Н.Трушина Экологические основы природопользования. -Ростов.: Феникс, 2010.

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-исследования, устанавливает внутримеждисциплинарные связи. «Здравствуйте, ребята. Сегодня мы завершаем изучение раздела «Стереометрия» и тема нашего сегодняшнего занятия: «Стереометрия и экологическая архитектура». Эта тема связана с изучением

таких предметов, как «Экологические основы архитектурного проектирования», «Физика», «Информатика и ИКТ», «Техническая механика» и пригодится вам в будущем для изучения профессиональных дисциплин и модулей «Начертательная геометрия», «Типология зданий», ПМ 01 «Проектирование объектов архитектурной среды».

Основная цель сегодняшнего занятия – понять, как используются многогранники в экологической архитектуре.

Наш урок защиты исследовательских проектов 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. В конце прошлого века серьёзной проблемой стало резкое ухудшение состояния окружающей среды. И только сейчас стало зарождаться понятие экологической архитектуры – когда в технологиях строительства и дизайне реализуются природные формы, природные материалы и технологии энергосбережения.

Вы были разделены на группы, каждая группа получила индивидуальное проектное задание, выбрала одну из предложенных тем, сформулировала проблему и способ реализации проекта:

- 1) фото, видео репортаж;
- 2) макет здания, сооружения, и т.д.;
- 3) 3D модель здания, сооружения, выполненная на компьютере;
- 4) рисунок здания, сооружения.

В проектах необходимо было показать применение многогранников в современной архитектуре с точки зрения экологической безопасности (дома, мосты, архитектурные здания, парки, достопримечательности).

Сегодня вы представляете творческие отчеты о проделанной работе, которые оценит жюри. Защита будет проходить в форме конкурса с призовыми местами и номинациями.

Преподаватель объявляет состав жюри, программу защиты проектов и критерии оценки.

II этап (защита проектов)

Защита проектов проводится в форме конкурса.

Каждая группа обучающихся представляет подготовленные проекты по плану (на выступление отводится не более 10 минут):

- Представление авторов проекта.
- Актуальность, цели и задачи проекта.
- Этапы работы над проектом.
- 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)

Члены жюри анализируют процесс защиты проектов, поведение и активность участников, подводят итоги выступления.

Проектные группы, набравшие максимальное количество баллов по таблице критериев оценки, занимают призовые места. Остальные проекты могут быть номинированы по номинациям: «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 теме «Понятие о геометрическом теле и его поверхности. Многогранники». Сегодня вы, на примере решения конкретной проблемы, научились применять математические знания на практике, в вашей будущей профессиональной деятельности. Вы успешно работали, показали, что способны выделять проблему и вырабатывать шаги по ее решению, определять свое отношение к проблеме. Надеюсь, что сегодняшнее занятие поможет в становлении вашей профессиональной карьеры».

Для закрепления учебного материала преподаватель выдаёт домашнее задание: Оформить проект и подготовиться к защите по теме: «Выставка кристаллов».

8 КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ И ВЫСТАВЛЕНИЕ ОЦЕНОК

Система оценки участников открытого урока строится на основе оценки групповой работы обучающихся. Оценку проектной деятельности осуществляет жюри, в соответствии со следующими критериями:

Критерии	Индикаторы	Максимально возможный балл	Баллы
Оформление и выполнение проекта	1. Актуальность темы и предлагаемых решений 2. Объем и полнота разработок 3. Уровень творчества, оригинальность раскрытия темы 4. Практическая ценность 5. Качество исполнения 6. Соответствие результатов поставленным задачам	5 5 5 5 5 5	
Подбор информации	1. Материал хорошо изучен и представлен в хорошо структурированном виде.	5	
Использование демонстрационного материала	1. При выступлении оратором использован разнообразный демонстративный материал	1	
Организация речи	1. Вступление органично перешло в основную часть речи. 2. Основные положения были ясными, соотносились друг с другом и были изложены в виде содержательных законченных высказываний. 3. Переходы от одного пункта к другому были плавными и логичными. 4. Заключение связало воедино всю речь.	2 2 2 2	
Речь оратора	1. Аудитории было понятно изложение информации. 2. Изложение информации было ярким, запоминающимся 3. Оратор говорил с энтузиазмом	1 1 1	
Контакт с аудиторией	1. Выступление привлекло внимание слушателей,	1	

	расположило их к оратору. 2. Оратор в течение выступления поддерживал контакт с аудиторией.	1	
Устное выступление	1. Выступление уложилось в рамки регламента.	1	
	2. Отвечает на вопросы аудитории	1	
Итог		0 - 51	

Проектные группы, набравшие максимальное количество баллов по таблице критериев оценки, занимают призовые места. Остальные проекты могут быть номинированы по номинациям: «Экологические инициативы», «Лучший оратор», «Оригинальность проекта», «Приз зрительских симпатий».

Группы обучающихся, занявшие призовые места, за урок получают оценку «отлично», остальные – «хорошо».

9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Панфилова А.П. Инновационные педагогические технологии. Активное обучение. Учебное пособие. –М, 2011.
2. Гузеев В.В. Планирование результатов образования и образовательная технология. М.: Народное образование, 2000
3. Джонсонс Дж. К. Методы проектирования. М., 1986. – 326 с.
4. Моляко В.А. Психология конструкторской деятельности. // Дисс. докт. психол. наук. - К.: 1981.
5. Полат Е.С., М.Ю. Бухаркина, М.В.Моисеева, А.Е. Петрова "Новые педагогические и информационные технологии в системе образования". – М., 2004.

10 ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1

Лекция «Наука экология. Цели и задачи экологии»

1. *Определение экологии*
2. *Цель, задачи и методы экологии*
3. *Правила рационального использования и охраны природы*

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 – здоровье сберегающие 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.

3. 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 не освоены, 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 не возможен 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.

Тест по теме многогранники

Выполните задания письменно. Выберите верное утверждение.

Вариант 1

1. Тетраэдр - это

- поверхность, составленная из треугольников
- поверхность, составленная из пяти треугольников
- параллелограмм и четыре треугольника
- поверхность, составленная из четырех треугольников

2. Многогранник - это

- поверхность, составленная из n - параллелограммов
- поверхность, составленная из n -многоугольников и n -треугольников
- поверхность, составленная из многоугольников
- поверхность, составленная из n -многоугольников и n -параллелограммов

3. Если боковые ребра призмы перпендикулярны к основаниям, то призма называется

- правильной
- прямой
- наклонной
- перпендикулярной

4. Площадь боковой поверхности прямой призмы равна

- произведению периметра основания на высоту призмы
- произведению периметра основания на апофему
- произведению ребра основания на высоту призмы
- произведению ребер основания на высоту призмы

5. Построить правильную усеченную четырехугольную пирамиду.

Вариант 2

1. Параллелепипед - это

- поверхность, составленная из n параллелограммов
- поверхность, составленная из четырех параллелограммов
- параллелограмм и четыре треугольника
- поверхность, составленная из шести параллелограммов

2. Геометрическое тело - это

- поверхность тела, ограничивающая его
- связанная фигура в пространстве, которая содержит все свои граничные точки
- ограниченная связанная фигура в пространстве, которая содержит все свои граничные точки
- ограниченная фигура в пространстве, которая содержит все свои граничные точки

3. Точка (прямая, плоскость) называется центром (осью, плоскостью) симметрии фигуры, если

- каждая фигура симметрична относительно некоторой фигуры
- каждая точка фигуры симметрична относительно нее некоторой точке той же фигуры
- каждая точка фигуры симметрична относительно нее некоторой прямой той же фигуры
- каждая точка фигуры симметрична относительно нее некоторой плоскости той же фигуры

4. Площадь полной поверхности пирамиды равна

- сумме площадей всех ее граней
- сумме квадратов трех его измерений
- сумме площадей двух ее граней

- произведению квадратов двух его измерений

5. Построить наклонную четырехугольную призму.

Вариант 3

1. Октаэдр - это

- поверхность, составленная из девяти треугольников
- поверхность, составленная из десяти треугольников
- поверхность, составленная из шести треугольников
- поверхность, составленная из восьми треугольников

2. Многогранник называется выпуклым, если

- он расположен по разные стороны от каждой его вершины
- он расположен по одну сторону от каждой его вершины
- он расположен по одну сторону от плоскости каждой его грани
- он расположен по разные стороны от плоскости каждой его грани

3. Выпуклый многогранник называется правильным, если

- его боковые грани равные многоугольники
- все его грани равные многоугольники
- его боковые грани равные параллелограммы
- не равны друг другу
- все его грани равные параллелограммы

4. Площадь боковой поверхности правильной пирамиды равна

- половине произведения периметра основания на апофему
- произведению периметра основания на апофему
- половине произведения периметра основания на высоту пирамиды
- произведению периметра основания на высоту пирамиды

Построить наклонный параллелепипед.

Вариант 4

1. Призма - это

- многогранник, составленный из двух многоугольников, расположенных в двух равных плоскостях и n - параллелограммов
- многогранник, составленный из двух равных многоугольников, и n - параллелограммов
- многогранник, составленный из двух равных многоугольников, расположенных в двух плоскостях и n - параллелограммов
- многогранник, составленный из двух равных многоугольников, расположенных в параллельных плоскостях и n - параллелограммов

2. Фигура называется ограниченной, если

- у нее есть вершины
- ее можно продлить
- ее можно заключить в какую-нибудь сферу
- вокруг нее можно построить плоскость

3. Какая фигура не имеет центра симметрии?

- правильный октаэдр
- правильный тетраэдр
- правильный додекаэдр
- правильный икосаэдр

4. Площадь боковой поверхности правильной усеченной пирамиды равна

- произведению полсуммы периметров оснований на апофему
- произведению суммы периметров оснований на апофему

- произведению суммы периметров оснований на высоту пирамиды
- произведению полсуммы периметров оснований на высоту пирамиды

5. Построить усеченную треугольную пирамиду.

Ключ

Вариант 1

- 1)4
- 2)3
- 3)2
- 4)1

Вариант 2

- 1)4
- 2)1
- 3)2
- 4)4

Вариант 3

- 1)4
- 2)3
- 3)2
- 4)3

Вариант 4

- 1)4
- 2)3
- 3)2
- 4)4