

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета

Дата подписания: 11.09.2025 17:45:11

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a23e198

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) в г. Пятигорске

«Экологическая безопасность зданий и сооружений»

Методические указания по выполнению практических работ студентам

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль):

Строительство зданий и сооружений

Пятигорск, 2021

Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Экологическая безопасность зданий и сооружений» рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Строительство», протокол № _____ «____» _____ 2021 г.

Зав. кафедрой «Строительство»

подпись _____ Д.В. Щитов

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	
Практическое занятие 1.....	
Практическое занятие 2.....	
Практическое занятие 3.....	
Практическое занятие 4.....	
Практическое занятие 5.....	
Практическое занятие 6.....	
Практическое занятие 7.....	
Практическое занятие 8.....	
Практическое занятие 9.....	
Практическое занятие 10.....	
Практическое занятие 11.....	
Практическое занятие 12.....	
Практическое занятие 13.....	
Практическое занятие 14.....	
Практическое занятие 15.....	
Практическое занятие 16.....	
Практическое занятие 17.....	
Практическое занятие 18.....	
Список рекомендуемой литературы.....	

Введение

Учебная дисциплина необходима для профессиональной подготовки будущих магистров в области строительства, обеспечивая их знания теоретическими основами радиационной безопасности в строительстве, планирования и проведения экспериментов, оформления текста научной работы и приложений к ней, а также порядок ее защиты.

Целями освоения дисциплины «Экологическая безопасность зданий и сооружений» являются: подготовка магистров к использованию научных знаний, практической и исследовательской деятельности по научным проблемам радиационной безопасности в строительстве.

Основной задачей изучения дисциплины является: дать студентам необходимые знания по методикам оценки радиационной обстановки в составе инженерно-экологических изысканий, практической реализации строительными методами необходимых защитных мероприятий, осуществления в ходе строительства производственного радиационного контроля.

Практическая работа №1

Негативное воздействие на окружающую среду (ОС)

Цель: выявить сущность и специфику глобальных проблем человечества, их взаимосвязи и общие пути решения.

Оборудование: таблицы, презентация, учебники и тетради для выполнения практических работ

Ход работы:

1. Ознакомиться с теоретической частью, а также с текстом учебника, конспектами
2. Выполнить в тетради практическую часть

Теоретическая часть

Глобальные проблемы порождены противоречиями общественного развития, резко возросшими масштабами воздействия деятельности человечества на окружающий мир и связаны также с неравномерностью социально-экономического и научно-технического развития стран и регионов. Решение глобальных проблем требует развертывания международного сотрудничества.

Важнейшие глобальные экологические проблемы, стоящие перед современным человеком, следующие: загрязнение окружающей среды, парниковый эффект, истощение «озонового слоя», фотохимический смог, кислотные дожди, деградация почв, уничтожение лесов, опустынивание, проблемы отходов, сокращение генофонда биосферы и др.

Парниковый эффект – это нагрев внутренних слоев атмосферы Земли, обусловленный прозрачностью атмосферы для основной части излучения Солнца (в оптическом диапазоне) и поглощением атмосферой основной (инфракрасной) части теплового излучения поверхности планеты, нагретой Солнцем.

В атмосфере Земли излучение поглощается молекулами H_2O , CO_2 , O_3 и др. Парниковый эффект повышает среднюю температуру планеты, смягчает различия между дневными и ночными температурами.

В результате антропогенных воздействий (сжигание топлива и промышленные выбросы) содержание углекислого газа, метана, пыли, фторхлоруглеродных соединений (и других газов, поглощающих в инфракрасном диапазоне) в атмосфере Земли постепенно возрастает. Смесь пыли и газов действует как полиэтиленовая пленка над парником: хорошо пропускает солнечный свет, идущий к поверхности почвы, но задерживает рассеиваемое над почвой тепло – в результате под пленкой создается теплый микроклимат.

Не исключено, что усиление парникового эффекта в результате этого процесса может привести к глобальным изменениям климата Земли, таянию ледников и повышению уровня Мирового океана.

Кислотные дожди – это атмосферные осадки (в т. ч. снег), подкисленные (рН ниже 5,6) из-за повышенного содержания в воздухе промышленных выбросов, главным образом SO_2 , NO_2 , HCl и др. В результате попадания кислотных дождей в поверхностный слой почвы и водоемы развивается подкисление, что приводит к деградации экосистем, гибели отдельных видов рыб и др. водных организмов, сказывается на плодородии почв, снижении прироста лесов и их усыхании. Кислотные дожди особенно характерны для стран Западной и Северной Европы, для США, Канады, промышленных районов Российской Федерации, Украины и др.

Истощение запаса энергетических ресурсов. Важнейшим фактором, ограничивающим развитие промышленной деятельности человека, является

энергетический лимит. Современное мировое энергопотребление человечества составляет около 10 ТВт. Основой энергетики сегодня является ископаемое топливо: уголь, нефть, газ и уран-235.

Рост мирового потребления энергии во времени имеет экспоненциальный характер (также, как и рост численности населения Земли). Промежуток времени между освоением первых 10% и разработкой последних 10% запаса невозобновимого ресурса называют полезным периодом использования сырьевого источника. Проведенные расчеты показали, что, например, для газа полезный период продлится 20 — 25 лет, для нефти -30 — 40 лет, для угля — до 100 лет. Таким образом, в основу своей энергетической стратегии человечество положило явно не тот вариант, который мог бы обеспечить достаточно продолжительное стабильное развитие человечества. В настоящее время альтернативным и, возможно, единственным выходом из сложившейся ситуации представляется разработка неисчерпаемых (и к тому же экологически чистых) источников энергии, потенциал которых весьма значителен.

Биосфера загрязняется различными химически инертными органическими веществами, пестицидами, гербицидами, тяжелыми металлами (ртутью, свинцом и др.), радиоактивными веществами и т.д.

Загрязняется нефтью и нефтепродуктами Мировой океан, планктон которого обеспечивает 70% поступающего в атмосферу кислорода.

Масштабы загрязнения столь велики, что естественная способность биосферы к нейтрализации вредных веществ и самоочищению близка к пределу.

К числу важнейших проблем, затрагивающих существование человечества в целом, относится быстрый прирост и изменение структуры населения Земли, а также вопрос о последствиях и возможности предотвращения термоядерной войны. Нельзя сказать, что оба эти вопроса не интересовали философов прежде. По крайней мере второму из них они уделяли внимание всегда, ибо войны известны с тех пор, как человечество обрело свою определенность и вступило на путь социального, экономического и культурного развития. Предельной же остроты оба эти вопроса достигли в последние четыре десятилетия, когда начался так называемый демографический взрыв, а крупнейшие страны мира приступили к созданию атомного и ракетного оружия.

В чем сущность демографической проблемы, какое место занимает она в контексте других глобальных проблем? Еще в XVIII в. английский экономист Т. Мальтус в книге «Опыт о законе народонаселения...» (1798) обрисовал сложную ситуацию, которая в наши дни получила название демографической проблемы. Мальтус видел ее в том, что население растет в геометрической прогрессии, т. е. увеличивается с невероятной скоростью, тогда как прирост необходимого для его прокормления продовольствия осуществляется по арифметической прогрессии.

Практическая часть:

Студенты делятся на 4 группы, и выбирает себе три вида проблемы (проблемы в группах не должны повторяться), каждая группа работает над своим видом проблемы, конспектируя в таблицу. Один из участников группы делает рисунок глобальной проблемы человечества. По итогу каждая группа защищает свою проблему и конспектирует другие в оставшиеся столбики.

Практическая работа №2

Основные понятия в экологии градостроительства

Цель: выявить черты сходства и различия естественных и искусственных экосистем.

Ход работы:

Письменно выполнить задания, заполнить таблицы

1. Дать оценку движущим силам, формирующим природные и агроэкосистемы.

- Действует на экосистему
- Не действует на экосистему
- Действие направленно на достижение максимальной продуктивности
- Действие на экосистему минимально

2. Оценить некоторые количественные характеристики экосистем.

- Меньше
- Больше

3. Сравнить природную экосистему и агроценоз, выбирая правильные характеристики из предложенных вариантов.

- Наличие в цепях питания редуцентов
- Экосистема устойчива во времени без вмешательства человека
- Наличие в цепях питания продуцентов
- Наличие в цепях питания консументов
- Часть энергии или химических веществ может искусственно вноситься человеком
- Основной источник энергии – Солнце
- Обязательным элементом цепей питания является человек
- Экосистема быстро разрушается без вмешательства человека
- Человек слабо влияет на круговорот веществ
- Неорганические вещества извлекаются продуцентами из почвы, удаляются из экосистемы
- Характеризуется многообразие экологических ниш

4. Сделайте вывод о сходстве и различии природных экосистем и агроэкосистем

Практическая работа №3

Права и обязанности общественных и иных некоммерческих объединений, осуществляющих деятельность в области охраны окружающей среды

Цель: обобщить правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности. принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.

Оборудование: выдержки из законов и конституции, учебники и тетради для выполнения практических работ.

Ход работы:

1. Ознакомиться с теоретической частью
2. Выполнить в тетради практическую часть



Теоретическая часть.

В настоящее время для защиты среды обитания в каждой стране разрабатывается природоохранное законодательство, в котором присутствует раздел международного права и правовой охраны природы внутри государства, содержащий юридические основы сохранения природных ресурсов и среды существования жизни.

Организация Объединенных Наций (ООН) в декларации Конференции по окружающей среде и развитию (г. Рио-де-Жанейро, июнь 1992 г.) юридически закрепила два основных принципа правового подхода к охране природы:

1. Государствам следует ввести эффективное законодательство в области охраны окружающей среды. Нормы, связанные с охраной окружающей среды, выдвигаемые задачи и приоритеты должны отражать реальную ситуацию во властях охраны окружающей среды и ее развития, в которой они будут реализовываться.
2. Государство должно разработать национальное законодательство, касающееся ответственности за загрязнение окружающей среды и нанесение другого экологического ущерба и компенсации тем, кто пострадал от этого.

Система природоохранного законодательства в России имеет четыре уровня: законы, правительственные нормативные акты, нормативные акты министерств и ведомств, нормативные решения органов местного самоуправления. Вершиной этой пирамиды является Конституция, в которой декларируются права человека на благоприятную окружающую среду, отражаются положения об охране природы и рациональном использовании природных ресурсов.

Ключевым экологическим законом России является **Закон РФ "Об охране окружающей среды"**, вступивший в действие 3 марта 1992 г. В его 15 разделах отражены основные вопросы взаимодействия человека с природой на территории Российской Федерации. Из 94 статей Закона главные положения явились основой для других нормативных природоохранных актов.

Задачи, принципы и основные объекты охраны окружающей природной среды сформулированы в разделе Закона. Впервые четко выражен приоритет охраны жизни и здоровья человека, обеспечения благоприятных условий для жизни, труда и отдыха населения при осуществлении любой деятельности, оказывающей воздействие на природу. Согласно этому разделу Закона объектами охраны являются естественные экологические системы, технологические трубопроводы" и др.). В некоторых они

сформулированы так, что не имеют юридической силы. Например: По возможности следует давать оценку предполагаемого воздействия объекта строительства на окружающую среду.

Порядок действий в чрезвычайных экологических ситуациях и на особо охраняемых природных территориях узаконен в ЧШ— IX разделах. Зоны чрезвычайной экологической ситуации, Экологического бедствия устанавливают высшие органы власти РФ по представлению специально уполномоченных государственных органов. По их же представлению образуются и государственные природные заповедники, заказники, национальные парки, на чьих территориях запрещается хозяйственная и иная деятельность, противоречащая целям их создания.

Практическая часть.

Задание 1: Познакомиться с ФЗ «Об охране окружающей среды», заполнить таблицы №1 и №2

Таблица №1

Главы и статьи ФЗ «Об охране окружающей среды»

1. Приоритет охраны жизни и здоровья человека, обеспечение благоприятных экологических условий для жизни, труда и отдыха человека.
2. Научно обоснованное сочетание экономических и экологических интересов общества, обеспечивающих реальные гарантии прав человека на здоровую и благоприятную для жизни окружающую природную среду
3. Рациональное использование природных ресурсов.
4. Соблюдение требований природоохранного законодательства в совокупности неотвратимости наказания за экологические нарушения.
5. Гласность в работе органов, занимающихся вопросами экологии, тесная связь с общественностью и населением в решении природоохранных задач.
6. Международное сотрудничество в сфере охраны окружающей среды.

Таблица №2

Обязанности граждан в области охраны окружающей среды

Задание 2: Познакомиться с ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» и ответить на вопросы.

1. Какие санитарно-эпидемиологические требования предъявляются:

(Для ответа на вопросы используйте материалы ФЗ Глава III Приложение 1)

- 1.к продукции производственно-технического назначения, товарам для бытовых нужд и технологиям их производства;
- 2.к потенциально опасным для человека веществам;
- 3.к пищевым продуктам, пищевым добавкам, продовольственному сырью, контактирующим с ними материалам;
- 4.к продуктам, ввозимым на территорию РФ;
- 5.к организации питания населения;

- 6.к литьевой воде;
 - 7.к атмосферному воздуху;
 - 8.к эксплуатации производственных помещений;
 - 9.к условиям труда;
 - 10.к условиям работы с источниками физических факторов воздействия на человека
2. Какие виды ответственности за нарушения санитарного законодательства предусматриваются законом.
 3. Каков порядок наложения штрафа за санитарные правонарушения.
 4. Кто возмещает вред личности или имуществу граждан в результате нарушения санитарного законодательства.

Практическая работа № 4

Учет факторов природной среды при градостроительном планировании

Цель: закрепить знания о государственной политике в области охраны природы; научить работать с источниками экологического права; уметь доказывать свою точку зрения, опираясь на конкретные документы.

Оборудование: учебники и тетради для выполнения практических работ.

Ход работы:

- 1. Ознакомиться с теоретической частью**
- 2. Выполнить в тетради практическую часть по вариантам**



Теоретическая часть

Государственная политика в области охраны природы заключается в принятии необходимых мер для охраны и научно обоснованного рационального использования Земли и ее недр, водных ресурсов, растительного и животного мира, для сохранения в чистоте воздуха и воды, обеспечения воспроизводства природных ресурсов и улучшения окружающей человека среды. Природоохранное законодательство Российской Федерации призвано

регулировать отношения при взаимодействии общества и природы с целью сохранения природных богатств и среды обитания человека, оздоравливать и улучшать качество окружающей природной среды, укреплять законность и правопорядок в интересах нынешнего и будущего поколений россиян.

За экологические правонарушения, т. е. за нарушение природоохранного законодательства, несоблюдение правил и норм предусмотрена ответственность в соответствии с Уголовным Кодексом, гл. 26 (экологические преступления) и Административным Кодексом, гл.8 (административные правонарушения в области охраны окружающей природной среды и природопользования).

Практическая часть

Задание.

Пользуясь справочным пособием «Административные правонарушения в области охраны окружающей среды и природопользования, экологические преступления», проанализируйте изложенную ситуацию и ответьте на поставленные вопросы.

1 вариант

А) На берегу реки расположено предприятие, производство которого связано с вредными химическими веществами. Очистительных сооружений у предприятия нет. В результате

выброса в реку жидких отходов на протяжении многих километров гибнут рыба, животный и растительный мир.

Б) Осенью работники предприятия решили навести порядок в расположенном рядом сквере. Разожгли костры из собранной листвы. Рядом с предприятием также расположен детский сад. В результате из-за сырой листвы территория детского сада и сквера была окутана дымом. Воспитатели были вынуждены не только отменить игры и прогулки на свежем воздухе, но и закрыть все окна детского учреждения. Проанализировав ситуацию, ответьте на вопросы:

- кто из руководителей этих предприятий должен понести административную ответственность, а кто уголовную? Почему?
- какими нормативными документами вы пользовались?

2 вариант.

Администрация без соответствующего разрешения построила на территории национального парка «Лосиный остров» жилой дом, который стала использовать для отдыха сотрудников. Администрация национального парка обратилась в прокуратуру города с письмом, в котором просила принять меры к наказанию самовольного застройщика. Проанализировав ситуацию, ответьте на вопросы:

- к какому виду правонарушений (земельных или экологических) относится самовольный захват земли и самовольное строительство?
- какие меры ответственности можно применить в данном случае?

3 вариант.

В одном из районов Крайнего Севера районная рыбинспекция обнаружила на поверхности водоема крупное нефтяное пятно. Проверка показала, что оно образовалось в результате течи из цистерн горе-смазочных материалов. Территориальный комитет по водным ресурсам предъявил иск о возмещении вреда, причиненного окружающей природной среде. Ответчик иска не признал, ссылаясь на то, что технология хранения топлива не нарушалась. Экспертиза, назначенная арбитражным судом, установила, что течь в цистерне возникла вследствие непригодности материала, из которого она была изготовлена для эксплуатации в районах Крайнего Севера. Однако цистерны были изготовлены и установлены на складе согласно проекту. Проанализировав ситуацию, ответьте на вопросы:

- какие предусмотренные законом меры могут применять органы государственного экологического контроля:
- кто должен нести ответственность в данном случае?

Практическая работа №5

Мероприятия, проводимые по охране городской среды.

Цель: дать студенту основные понятия об экологической безопасности в строительстве.

Знать: механизмы энергетического воздействия вредных факторов на организм человека;

Уметь: определять опасные зоны и давать прогноз развития ситуации

Актуальность темы

Знание методов формирования представлений о природно-техногенных компонентах городской среды; вариантов рассмотрения особенности антропогенного воздействия на окружающую визуальную среду;

Теоретическая часть

Законом "Об охране окружающей среды" установлена плата за негативное воздействие на окружающую среду, которую вносят организации и физические лица, деятельность которых оказывает негативное воздействие на окружающую среду. Плата за негативное воздействие на окружающую среду (или плата за загрязнение окружающей среды) является формой компенсации ущерба, наносимого загрязнением окружающей природной среде, и перечисляется предприятиями, учреждениями, организациями в бесспорном порядке.

Плата за негативное воздействие на окружающую среду взимается с природопользователей, осуществляющих следующие виды воздействия на окружающую природную среду:

- выброс в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников;
- сброс загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты;
- размещение отходов.

Порядок определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия, утвержден постановлением Правительства Российской Федерации от 28 августа 1992 года N 632 (с изменениями на 12 февраля 2003 года). По постановлению Правительства РФ от 12 июня 2003 года N 344 установлены два вида нормативов платы по каждому ингредиенту загрязняющего вещества (отхода), с учетом степени опасности для окружающей природной среды и здоровья населения :

- за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками, сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, размещение отходов производства и потребления в пределах допустимых нормативов;
- за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками, сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, размещение отходов производства и потребления в пределах установленных лимитов (временно согласованных нормативов).

Для отдельных регионов и бассейнов рек устанавливаются коэффициенты к нормативам платы, учитывающие экологические факторы - природно-климатические особенности территорий, значимость природных и социально-культурных объектов. Постановлением Правительства РФ от 12 июня 2003 года N 344 установлено, что нормативы платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками, сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, размещение отходов производства и потребления применяются с использованием коэффициентов, учитывающих экологические факторы и дополнительного коэффициента 2 для особо охраняемых природных территорий, в том числе лечебно-оздоровительных местностей и курортов, а также для районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей, Байкальской природной территории и зон экологического бедствия (см. [приложение 5.1](#)).

Нормативы платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ установлены в рублях за 1 тонну по 214 видам загрязняющих веществ. Нормативы платы за сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты установлены в рублях за 1 тонну по 198 видам загрязняющих веществ.

Расчет платежей производится организациями (индивидуальными предпринимателями) с применением нормативов платы и коэффициентов, учитывающих экологические факторы, утвержденные постановлением Правительства Российской

Федерации от 12 июня 2003 года N 344. При расчете используются дифференцированные ставки платы за негативное воздействие на окружающую среду, которые определяют умножением нормативов платы на коэффициенты, учитывающие экологические факторы по территориям и бассейнам рек, и при необходимости на дополнительный коэффициент 2 для особо охраняемых природных территорий, в том числе лечебно-оздоровительных местностей и курортов, районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей, Байкальской природной территории и зон экологического бедствия. Платежи рассчитываются исходя из массы загрязняющих веществ, поступающих в окружающую среду, указанных в выданных организациям разрешениях на выбросы, сбросы загрязняющих веществ и размещение отходов.

Порядком определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия, утвержденным, Постановлением Правительства РФ от 28.08.92 г. N 632 (с изменениями на 12 февраля 2003 года) определены три вида платежей за загрязнение окружающей среды:

- в размерах, не превышающих установленные природопользователю предельно допустимые нормативы выбросов, сбросов загрязняющих веществ, объемы размещения отходов;
- в пределах установленных лимитов (временно согласованных нормативов);
- за сверхлимитное загрязнение окружающей среды.

При загрязнении окружающей природной среды в результате аварии по вине природопользователя плата взимается как за сверхлимитное загрязнение.

Плата за загрязнение окружающей природной среды в размерах, не превышающих установленные природопользователю предельно допустимые нормативы выбросов и сбросов загрязняющих веществ, объемы размещения отходов определяется путем умножения соответствующих дифференцированных ставок платы на величину указанных видов загрязнения и суммирования полученных произведений по видам загрязнения.

Плата за загрязнение окружающей природной среды в пределах установленных лимитов определяется путем умножения соответствующих дифференцированных ставок платы на разницу между лимитными и предельно допустимыми выбросами, сбросами загрязняющих веществ, объемами размещения отходов и суммирования полученных произведений по видам загрязнения.

Плата за сверхлимитное загрязнение окружающей природной среды определяется путем умножения соответствующих дифференцированных ставок платы за загрязнение в пределах установленных лимитов на величину превышения фактической массы выбросов, сбросов загрязняющих веществ, объемов размещения отходов над установленными лимитами, суммирования полученных произведений по видам загрязнения и умножения этих сумм на пятикратный повышающий коэффициент.

В случае отсутствия у природопользователя оформленного в установленном порядке разрешения на выброс, сброс загрязняющих веществ, размещение отходов вся масса загрязняющих веществ учитывается как сверхлимитная.

Вопросы:

- Понятие экологии
- Основные источники загрязнения среды
- Способы защиты от экологии
- Характеристики ионизирующих излучений.

Практическая работа №6
Систематизация факторов загрязнения по видам взаимодействия.

Цель: дать студенту основные понятия об экологической безопасности в строительстве.

Знать: механизмы энергетического воздействия вредных факторов на организм человека;

Уметь: определять опасные зоны и давать прогноз развития ситуации

Актуальность темы

Знание методов формирования представлений о природно-техногенных компонентах городской среды; вариантов рассмотрения особенности антропогенного воздействия на окружающую визуальную среду;

Теоретическая часть

Современное российское общество сталкивается с глубокими изменениями базисных основ жизнедеятельности, на которые активно влияет окружающая среда. В этой связи профессионалы постоянно занимаются поиском решений, обеспечивающих формирование определенного образа среды. При этом визуальный образ среды мыслится как категория, достижение которой является сверхзадачей творчества архитектора-дизайнера. Объективный анализ российских городов показывает, что в связи с изменениями социально-экономических условий их среда приобретает хаотичный характер, большей частью за счет торговых павильонов, рекламных установок, бессистемного вечернего освещения. Хаотичность городской среды — один из полюсов ее состояния, другой полюс — монотонность как результат механистичного господства типовой архитектуры. Оба этих состояния, как правило, вызывают отрицательную эмоциональную реакцию. Очевидно несовершенство связи потребностей образа жизни горожан с организацией предметно-пространственной среды их обитания.

Динамика визуального образа города, складывающегося в течение суток, — это процесс движения от дневного образа через сумеречный к вечернему. Один образ среды постепенно поглощается другим образом, меняется, перетекает из одного состояния в другое. При этом динамика визуального образа достигается не только за счет изменения освещения в течение суток, но и за счет движения зрителя в пространстве города.

Понятие облика тесно связано с понятием образа. Как эстетические категории они находятся в одном ряду, но различаются сферой существования: облик — в реальной действительности, образ — в сознании субъекта. Облик представляет собой объективно необходимую основу образа. В этом смысле облик первичен, поскольку материален, а образ как адекватное отражение в сознании — явление вторичное. Облик — реальная, образ — творчески интерпретированная действительность. Облик города является совокупностью наиболее общих и значимых особенностей облика его фрагментов, следовательно, когда меняется облик города, меняется и его образ. Формулирование определения визуального образа обусловлено философской и эстетической системой определений художественного, изобразительного и выразительного. Отражая те или иные явления действительности, образ одновременно несет в себе целостнодуховное содержание, в котором органически слито эмоциональное и интеллектуальное отношение автора к миру. Это дает основание говорить об образном языке искусства, который необходим для того, чтобы воплощать и передавать людям определенные ценностно-познавательные представления, эстетические идеи и идеалы. Визуальный образ среды — это результат визуального восприятия городской среды, формирующий в сознании человека ее определенный эстетический, духовно-насыщенный образ. Необходимо отметить также присущее визуальному образу качество коллективности, отражающее общественное мнение, которое представляет собой состояние массового сознания в виде скрытого или явного отношения людей к событиям и фактам действительности. Отличительной особенностью визуального образа среды является динамическая закономерность, которая устанавливает однозначную связь во времени между

состояниями объекта.

Вопросы:

- Понятие экологии
- Основные источники загрязнения среды
- Способы защиты от экологии

Характеристики ионизирующих излучений

Практическая работа №7 **Современное состояние атмосферного воздуха.**

Цель: дать студенту основные понятия об экологической безопасности в строительстве.

Знать: механизмы энергетического воздействия вредных факторов на организм человека;

Уметь: определять опасные зоны и давать прогноз развития ситуации

Актуальность темы

Знание методов формирования представлений о природно-техногенных компонентах городской среды; вариантов рассмотрения особенности антропогенного воздействия на окружающую визуальную среду;

Теоретическая часть

В задачи охраны и улучшения окружающей среды города входит: защита воздуха, водоемов и почв от загрязнения промышленными выбросами, снижение уровня городских шумов, повышение санитарно-гигиенической эффективности зеленых насаждений.

Планировочные мероприятия

Генеральным планом намечены следующие планировочные мероприятия по обеспечению благоприятных санитарно-гигиенических условий проживания людей и способствующие сбалансированному экологическому развитию города:

- сохранение и развитие исторически сложившейся планировочной структуры города с учетом характерных особенностей ландшафта и исторической застройки;
- упорядочение промзон;
- соблюдение санитарно-защитных зон от всех промышленных предприятий и коммунально-складских объектов;
- создание зон запрещения нового жилищного строительства;
- соблюдение режима водоохранных зон, прибрежных полос и зон санитарной охраны источников водоснабжения;
- развитие зеленых насаждений общего пользования;
- развитие и реконструкция сети городских автомагистралей, способствующих деконцентрации транспортных потоков;
- применение на промышленных предприятиях устройств с оптимальным режимом горения;
- установка пылегазоочистного оборудования, доведение мощности данного оборудования до проектного уровня;
- строительство обхода г. Мариинска (юго-западный обход Мариинска предусматривается по направлению Баим – Раевка) в целях уменьшения воздействия автомобильного транспорта;
- перевод автомобилей на газовое топливо;

- благоустройство овражно-балочной системы, включающее в себя интенсивное озеленение днища их долин и склонов.

В связи с планированием жилой застройки необходимо провести инвентаризацию всех промышленных и коммунально-складских объектов, и выявить производства, влияющие на окружающую среду. В случае, если расчетный размер СЗЗ окажется близким к установленному, то жилую застройку окажется невозможным разместить в пределах данной санитарно – защитной зоны.

Организация систем зеленых насаждений является быстро реализуемым, относительно дешевым и гибким мероприятием по улучшению экологического состояния города.

Открытость планировочной структуры обеспечивает возможность перспективного развития функциональных зон: жилых зон, производственных и ландшафтно-рекреационных территорий.

Охрана воздушного бассейна

С целью снижения вредных выбросов необходимо:

- Разработать или откорректировать и утвердить проекты санитарно- защитных зон предприятий города в соответствии с Постановлением Главы Мариинского района № 727 от 14.05.2009 г.

- Обеспечить соблюдение нормативов ПДВ промышленными предприятиями Мариинского городского поселения, при этом обеспечить проведение лабораторного производственного контроля за состоянием атмосферного воздуха на границе санитарно-защитных зон.

- Установить на источниках выделения пылегазоочистного оборудования с КПД не ниже 80% согласно «Правилам эксплуатации установок очистки газа».

- Довести мощность пылегазоочистного оборудования до проектного уровня.

Для снижения вклада автотранспорта на общее загрязнение воздушного бассейна можно рекомендовать:

- дальнейший перевод транспорта на экологически чистое топливо;

- оснащение двигателей автотранспорта каталитическими нейтрализаторами, фильтрами;

- организация дополнительного озеленения, обеспечивающих экранирование, ассимиляцию и фильтрацию загрязнителей атмосферного воздуха;

- организация объездных дорог для проходящего и большегрузного транспорта.

Генеральным планом предусматриваются следующие мероприятия, направленные на уменьшение загрязнения воздуха города:

1 размещение новой жилой застройки в экологически благополучных районах города;

2 совершенствование технологических процессов:

- переход на передовые ресурсосберегающие безотходные или малоотходные технологии;

- установка нового современного оборудования;

3 контроль за состоянием рабочей зоны и рабочих мест с целью исключения неорганизованных выбросов;

4 контроль за выбросами в атмосферу от котельных;

5 очистка производственных выбросов от пыли и вредных газов;

6 предварительная очистка топлива от примесей серы и других токсичных веществ;

7 установка пылегазоочистного оборудования, а также ремонт и замена устаревшего;

8 разработка проектов санитарно – защитных зон промышленных и коммунально – складских предприятий. Санитарно – защитные зоны должны быть хорошо озеленены соответствующим для данного природно – климатического района ассортиментом газоустойчивых древесно – кустарниковых пород;

9 организация в пределах санитарно-защитных зон промышленных и коммунально-складских предприятий зоны запрещения нового жилищного строительства с последующим озеленением указанных зон;

10 развитие транспортной сети города и прилегающих территорий, предусмотренных под размещение индивидуальной жилой застройки, способствующее уменьшению перепробега автотранспорта;

11 контроль за техническим состоянием автотранспорта;

12 посадки зеленых насаждений на улицах с наиболее интенсивным движением транспорта;

13 предупреждение пожаров.

Вопросы:

- Факторы природной среды
- Основные источники загрязнения среды
- Способы защиты от экологии
- Характеристики ионизирующих излучений.

Практическая работа №8

Основные направления работ по снижению загрязнения воздушного бассейна.

Цель: дать студенту основные понятия об экологической безопасности в строительстве.

Знать: механизмы энергетического воздействия вредных факторов на организм человека;

Уметь: определять опасные зоны и давать прогноз развития ситуации

Актуальность темы

Знание методов формирования представлений о природно-техногенных компонентах городской среды; вариантов рассмотрения особенности антропогенного воздействия на окружающую визуальную среду;

Теоретическая часть

Экология городского типа — наука о взаимосвязи и взаимодействии во времени и пространстве двух систем — городской (её социальной, технической, энергетической, информационной, административной подсистем) и естественной, а также о ноосферном управлении экосистемой. Урбоэкология является разделом экологии.

Объект изучения урбоэкологии — городские биогеоценозы. Урбоэкология рассматривает урбанизацию не только как объективный исторический процесс возрастания роли городов в развитии цивилизации, но и как процесс перестройки всей среды человека, то есть опираясь на экологический подход, согласно которому город является сложным организмом в системе связей между элементами, которые его образуют, и «внешним» социальной и природной средой.

Урбоэкология исследует урболандшафты, изменения природно-пространственных ресурсов города, его почвенного покрова, воздушного бассейна, поверхностных и подземных вод, растительного и животного мира, различные виды загрязнений. В свою очередь, урбоэкосистемы — это природно-территориальный комплекс (геокомплекс) со всей его иерархической структурой — от ландшафтов к фации,

который находится под непосредственным влиянием (прошлым, настоящим, будущим) города.

Основное направление урбоэкологии — изучение популяции человека, хотя и является явлением социальным, с точки зрения популяционной экологии представляет собой такую, которая в течение своей жизни перемещается из одной экологической ниши в другую (жилье, место работы, транспорт, рекреация и т. д.). С развитием процессов урбанизации и ростом отчуждения среды городской человек должен включать новые адаптивные (физиологические, психологические, социальные) механизмы, которые не являются безграничными. Город является средой не только для проживания людей, но и для существования различных видов растений и животных. Частично они существуют в одомашненном (окультуренном) состоянии, другие могут существовать только в специфических домашних условиях (теплицах, аквариумах и т. д.) встречаются также дикорастущие растения и дикие животные. Все живые организмы городской среды, окружающих человека, умеют также приспосабливаться к изменению условий.^[1]

Урбоэкология включает также рациональное проектирование и экологически оптимальные варианты строительства городских структур. Она опирается на многие отрасли знаний, предметом которых является исследование различных аспектов взаимодействия общества и природы — экологию, ботанику, градостроительство, географию, социологию, санитарную технику и др. Урбоэкология тесно связана с проблемой сохранения живой природы в условиях неизбежного наступления городов на среду и прогрессирующее ухудшение его качества.

Теоретическая база по этому поводу постоянно обновляется за счет и благодаря практическим проектам по всему миру в виде экопоселений, экополисов, экогородов есть городов, которые специально построены на принципе гармонии природной и социальной среды. В СССР, например, это происходило с участием психолога А. А. Брудного, эколога Д. Н. Кавтарадзе, социолога О. М. Яницкого и других в подмосковном наукограде Пушкино. Междисциплинарные проекты, эксперименты, опыты изучали все процессы, касающиеся «урбосферы» — сбор жителями грибов, цветов в местном лесу, бродячих собак, построение сети дорог и т. д..

Вопросы:

- Систематизация факторов загрязнения
- Основные источники загрязнения среды
- Способы защиты от экологии
- Характеристики ионизирующих излучений.

Практическая работа №9 Определение запаса материалов.

Цель: дать студенту основные понятия об экологической безопасности в строительстве.

Знать: механизмы энергетического воздействия вредных факторов на организм человека;

Уметь: определять опасные зоны и давать прогноз развития ситуации

Актуальность темы

Знание методов формирования представлений о природно-техногенных компонентах городской среды; вариантов рассмотрения особенности антропогенного воздействия на окружающую визуальную среду;

Теоретическая часть

Атмосферный воздух - это, проще говоря, уличный воздух. Атмосфера Земли - воздушная оболочка вокруг нашей планеты. Это слоеный пирог, даже, точнее, слоеный коктейль из различных газов толщиной примерно 10 тыс. км. Барменом в данном случае является земное притяжение, которое удерживает поближе к земной коре более тяжелые газы, а более легкие парят далеко на периферии, так и норовя улетучиться вовсе в космическое пространство.

Состояние атмосферного воздуха на данный момент плачевно. Воздух, которым дышит человек, представляет собой всего лишь тоненький нижний слой где-то 5 км в высоту: именно в нем мы живем, дышим, его загрязняем и за его чистоту боремся.

Загрязнение атмосферного воздуха - проблема номер один во всем мире, загрязняющие вещества атмосферного воздуха кочуют по всей земной поверхности и равномерно распределяются в воздушной толще. На высоте 3-18 км они впитываются в облака, выпадая на землю кислотными дождями. На высоте 40 км повреждают озоновый слой - естественный щит от губительного солнечного ультрафиолета. И до 100 км атмосфера становится все менее прозрачной, разогревая планету и создавая так называемый "парниковый эффект", постепенно меняющий климат на всех материках и в перспективе способный растопить полярные льды и радикально изменить рельеф земной поверхности.

Состояние атмосферного воздуха таково, что особого смысла в том, чтобы попытаться очистить воздух в каком-то одном городе и даже стране нет, ведь очищенный атмосферный воздух улетит путешествовать, а на его место придет грязный воздух окрестностей. Получается, что, загрязняя воздух у себя в городе, мы вредим в первую очередь не себе, а своим соседям - ближним и дальним. А они нам. Это называется трансграничный перенос (т.е. "перенос через границу"). В Российской Федерации значительная доля загрязняющих веществ в воздухе принесена воздушным потоком из других стран.

Есть еще и естественные загрязнители атмосферного воздуха. Одно извержение вулкана по своему пагубному эффекту далеко превосходит выбросы мощного завода. А еще и весеннее выветривание пашни, и песчаные бури в пустынях, и глобальные процессы гниения органики - в болотах, на свалках, в пищевых цехах. Каждый год с наступлением жаркой погоды начинают гореть гектары тайги и более мелких лесов, справиться с этим пока не под силу никаким государственным службам. В результате всех этих процессов в воздух попадают вредные вещества. Причем вулканическая пыль и гарь от пожаров витает и в тех регионах, где ни вулканов, ни лесов и близко нет.

В России за состояние атмосферного воздуха отвечают Федеральный закон "Об охране атмосферного воздуха", закон "Об охране окружающей среды" и "О радиационной безопасности населения", а также ряд более специальных документов. Все они устанавливают нормативы экологической нагрузки на воздух, предписывают необходимые действия по предотвращению злоупотреблений и санкции за нарушения. Однако, как это часто бывает в России, законы написаны, но никто их не исполняет. Владельцам химических производств нет дела до того, что огромное число граждан в нашей стране дышит воздухом, загрязненным выше любых установленных пределов. Эффективное очистительное оборудование, которое могло бы бороться с огромными объемами вредных выбросов, это отдельная статья расходов, поэтому фабрикантам легче сэкономить, чем обеспечить экологическую безопасность своего хозяйственного объекта.

Вопросы:

- Состояние атмосферного воздуха
- Основные источники загрязнения среды

- Способы защиты от экологии
- Характеристики ионизирующих излучений.

Практическая работа №10

Планирование материально-технического снабжения.

Цель: дать студенту основные понятия об экологической безопасности в строительстве.

Знать: механизмы энергетического воздействия вредных факторов на организм человека;

Уметь: определять опасные зоны и давать прогноз развития ситуации

Актуальность темы

Знание методов формирования представлений о природно-техногенных компонентах городской среды; вариантов рассмотрения особенности антропогенного воздействия на окружающую визуальную среду;

Теоретическая часть

Одним из важнейших обобщающих показателей, характеризующих экономическую эффективность работы строительных организаций, является рентабельность. Уровень рентабельности в строительстве не утверждается в государственном плане экономического и социального развития. Он применяется в качестве расчетно-аналитического показателя в целях углубленного анализа эффективности работы организаций и их подразделений, а также при дифференциации плана по прибыли строительных подразделений, выполняющих разнохарактерные работы.

В промышленности уровень рентабельности обычно определяется отношением прибыли к среднегодовой стоимости основных производственных фондов и нормируемых оборотных средств. Рассчитанный таким образом показатель рентабельности заинтересовывает организации в наилучшем использовании выделенных в ее распоряжение основных фондов и оборотных средств.

В производственно-хозяйственной практике строительных организаций различают несколько видов показателя прибыли.

Прибылью называют ту часть чистого дохода общества, которая создается на данном предприятии и непосредственно зависит от уровня его производственно-хозяйственной деятельности. Иными словами, прибыль - это денежное выражение части стоимости прибавочного продукта, создаваемого в отраслях материального производства, которая принимает форму чистого дохода.

Нормативная прибыль, включаемая в состав цены и называемая в строительстве плановым накоплением, - это минимальный размер прибыли: необходимый для успешного осуществления хозрасчетной деятельности.

Плановая прибыль от выполнения строительно-монтажных работ тесно связана с величиной плановой себестоимости. Она образуется как разница между сметной стоимостью и плановой себестоимостью строительно-монтажных работ.

Сверхплановая прибыль образуется при получении прибыли в размере, превышающем плановую.

Нереализованная прибыль накапливается в незавершенном строительстве, отражающемся на балансе подрядной строительной организации до момента оплаты, т.е. превращения незавершенного производства с объект реализации.

Фактическая прибыль от выполнения строительно-монтажных работ - это результат фактических издержек (фактической себестоимости) и определяется как разница между сметной стоимостью и фактической себестоимостью.

Для характеристики прибыльности или рентабельности строительных организаций используют не только абсолютную величину прибыли, но и ее относительную величину, т.е. отношение суммы прибыли к себестоимости или к сметной стоимости. Такой показатель называют уровнем рентабельности.

Однако в строительстве показатель рентабельности фондов может быть использован только в организациях сводного уровня управления, типа главного производственного управления, министерства, имеющих на своем балансе основные производственные фонды - средства механизации и транспорт. С развитием специализации функциональных служб строительных организаций основные строительные машины и механизмы сосредоточены в управлениях (трестах) механизации, автотранспортных предприятиях, выделяющих технику, необходимую для производства строительно-монтажных работ по заявкам строителей. На балансе строительных предприятий находятся лишь машины и механизмы повседневного использования, стоимость которых не отражает всей массы участвующих в строительстве производственных фондов. Поэтому определение рентабельности таких организаций по приведенному методу не отражает действительной эффективности использования основных фондов, участвующих в производстве.

Наиболее часто рентабельность P в строительстве определяется отношением прибыли Π к себестоимости либо сметной стоимости выполненных строительно-монтажных работ C

$$P = \Pi / C * 100\%$$

В этом случае показатель рентабельности отражает эффективность затрат организацией материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов. С введением в строительстве учета затрат по элементам и выделением в качестве одного из них расходов на заработную плату в строительстве появилась возможность определения рентабельности отношением прибыли к заработной плате работников предприятия - рентабельности труда. Такой показатель характеризует эффективность использования организацией трудовых ресурсов.

Для строительных организаций, перешедших на форму хозяйственного расчета, основанную на нормативном методе распределения дохода, а также переведенных на арендный подряд, рентабельность может быть определена отношением дохода D к себестоимости либо сметной стоимости выполненных строительно-монтажных работ

$$P = D / C * 100\%$$

Плановая (или расчетная) себестоимость $C_{с\text{пл}}$ представляет прогнозную величину затрат строительной организации на выполнение СМР в установленные договорами сроки строительства при рациональном и эффективном использовании производственных ресурсов и обеспечении безопасных условий труда, соблюдении правил технической эксплуатации основных фондов.

Плановая себестоимость используется для определения прибыли, а, следовательно, возможностей производственного и социального развития подрядной организации. Поэтому планирование себестоимости СМР является важной частью бизнес-плана строительной организации. Плановая себестоимость может рассчитываться по отдельным объектам, по подрядным договорам и на производительную программу в целом. При этом необходимо учитывать мероприятия по снижению себестоимости СМР.

В общем виде плановая себестоимость определяется по формуле

$$C_c^{пл} = C_{см} - (ПН + Э_c) + И, (2)$$

где $C_{см}$ - сметная стоимость СМР;

$ПН$ - сметная прибыль;

$Э_c$ - планируемая экономия от снижения себестоимости по плану оргтехмероприятий;

$И$ - компенсации заказчика (инвестора) сверх сметной стоимости из-за изменения цен на материалы, тарифных ставок и др. (если они определены в договоре подряда).

Для определения плановой себестоимости в строительной организации специально разрабатывается смета производственных затрат

Плановая себестоимость $C_c^{пл}$ меньше сметной себестоимости $C_c^{см}$ на величину экономии $Э_c$, которая может быть получена в результате повышения технического и организационного уровня производства СМР, что находит выражение либо в более экономном расходовании ресурсов по сравнению со сметными нормами, либо в использовании более дешевых ресурсов, чем было определено в смете (что касается компенсационных средств заказчика, то они, как правило, предусматриваются договором подряда и дополнительно включаются в смету, т.е. учитываются в сметной себестоимости).

Вопросы:

- Себестоимость, прибыль, рентабельность в строительстве
- Основные источники загрязнения среды
- Способы защиты от экологии
- Характеристики ионизирующих излучений.

Практическое занятие 11.

Тема. Аппаратурное оформление. Методы водоподготовки и очистки сточных вод. Классификация методов очистки.

Цель: дать студенту основные понятия об экологической безопасности в строительстве.

Знать: механизмы энергетического воздействия вредных факторов на организм человека;

Уметь: определять опасные зоны и давать прогноз развития ситуации

Актуальность темы

Знание методов формирования представлений о природно-техногенных компонентах городской среды; вариантов рассмотрения особенности антропогенного воздействия на окружающую визуальную среду;

Теоретическая часть

Методы, применяемые для очистки сточных вод, могут быть разделены на три группы: 1) механические; 2) физико-химические и 3) биологические. Для ликвидации бактериального загрязнения сточных вод применяют их обеззараживание (дезинфекцию).

Развитие техники очистки сточных вод должно идти в направлении интенсификации приемов биологической очистки, создания высокоэффективных методов физико-химической очистки, разработки технологических процессов, сочетающих принципы биологической и физико-химической очистки с одновременным изысканием

путей повторного использования очищенных городских сточных вод в различных отраслях народного хозяйства и, в первую очередь, в промышленности.

Повышение требований к степени полной биологической очистки определило развитие так называемой доочистки сточных вод.

Образующийся при очистке сточных вод осадок подвергается обработке с целью утилизации в качестве органико-минерального удобрения.

Механическая очистка производится для выделения из сточной воды находящихся в ней нерастворенных грубодисперсных примесей путем процеживания, отстаивания и фильтрования.

Для задержания крупных загрязнений и частично взвешенных веществ применяют процеживание воды через различного рода решетки и сита. Для выделения из сточной воды взвешенных веществ, частицы которых имеют большую или меньшую плотность, чем плотность воды, применяют отстаивание. При этом тяжелые частицы осаждаются на дно под действием силы тяжести, а легкие всплывают на поверхность.

Взвешенные частицы минерального происхождения, главным образом песка, выделяют из сточных вод путем осаждения в сооружениях, называемых песколовками.

Основную массу более мелкой взвеси, преимущественно органического характера, выделяют из сточных вод в отстойниках.

Вещества, более легкие, чем вода, — жиры, масла, нефть, смолы и другие всплывающие на поверхность вещества — выделяются в сооружениях, называемых *жироловушками, маслоуловителями, нефтеловушками и смолоуловителями*; эти сооружения применяются для очистки производственных сточных вод.

Отдельные жироловушки для выделения жиров из бытовых сточных вод в настоящее время не применяют, так как эту задачу выполняют отстойники, оборудованные специальными устройствами.

Наконец, для освобождения сточных вод от частиц очень мелкой суспензии, находящейся во взвешенном состоянии, применяют фильтрование сточных вод путем пропуска их через ткань (сетку) или слой зернистого материала, на поверхности и в толще которого задерживается выделяемая из сточных вод взвесь. Фильтрование находит применение при механической очистке главным образом производственных сточных вод.

Механическую очистку как самостоятельный метод применяют в тех случаях, когда достигаемое при ее применении освобождение сточных вод от загрязнений позволяет (по местным условиям и в соответствии с санитарными правилами) использовать осветленную воду для тех или иных производственных целей или спускать эти воды в водоем. Во всех других случаях механическая очистка служит предварительной стадией перед биологической очисткой.

Как показали данные эксплуатации отстойников на ряде очистных станций, в осадок выпадает не более 80% осаждающихся взвешенных веществ, т. е. не более 60% общей массы взвешенных веществ, находящихся в сточных водах. Более высокий эффект может быть получен путем применения различных средств интенсификации процесса осветления. К числу их относятся **биокоагуляция**, осветление со взвешенным фильтром и преаэрация с избыточным илом или без него.

При повышенных требованиях к степени очистки биологически очищенная вода подвергается доочистке. Наиболее широкое распространение в качестве сооружений для доочистки получили песчаные фильтры, главным образом двух- и многослойные, а также контактные осветлители; микрофильтры применяются реже. Снижение концентрации труд-ноокисляемых веществ, фиксируемое значением ХПК очищенных вод, возможно методом сорбции, например активированным углем, и химическим окислением, например путем озонирования. Снижение концентрации солей возможно методами обессоливания, применяемыми в практике водоподготовки.

Очистка от биогенных элементов. Биологически очищенная вода содержит аммонийный азот и фосфор в значительной концентрации. Азот и фосфор способствуют

усиленному развитию водной растительности, последующее непереносимое отмирание которой приводит к вторичному загрязнению водоема.

Подсчитано, что 1 мг азота продуцирует 10 мг водной растительности, а 1 мг фосфора — 115 мг.

Азот удаляют физико-химическими и биологическими методами. Первый метод заключается в повышении pH воды до 10—11 путем известкования (в результате получения NH_4OH) с последующей отдувкой аммиака воздухом в градирнях. Биологический метод осуществляется в две ступени. На первой ступени в аэротенке длительной аэрации при отсутствии углеродсодержащих загрязнений (удаленных в обычном аэротенке) интенсивно проходят процессы нитрификации. На второй ступени применяется денитрификатор — сооружение, изолированное от доступа воздуха. В анаэробных условиях бактерии-денитрификаторы используют для своей жизнедеятельности химически связанный кислород нитритов и нитратов и разрушают, таким образом, эти соединения, в результате чего выделяется молекулярный азот.

Фосфор удаляют химическим осаждением солями железа, алюминия, известью. Реагенты подают либо в сточную воду перед первичными отстойниками, либо в очищенный сток перед вторичными отстойниками, либо в аэротенк. Наиболее эффективным является последний вариант. Эффект удаления фосфора достигает 80%.

Дезинфекция очищенных сточных вод. В практике очистки сточных вод дезинфекцию осуществляют теми же приемами и средствами, что и при очистке природных вод. Наиболее часто применяют хлорирование газообразным хлором, а на станциях пропускной способностью до 1000 м³/сутки используют и хлорную известь. При соответствующем технико-экономическом обосновании допускается обеззараживание биологически очищенных вод гипохлоритом натрия, а также путем электролиза раствора NaCl.

Вопросы:

- Методы водоподготовки и очистки сточных вод
- Основные источники загрязнения среды
- Способы защиты от экологии
- Характеристики ионизирующих излучений.

Практическое занятие 12.

**Тема. Воздействие загрязнения атмосферы на города и прилегающие области.
Снижение урожайности растений из-за загрязнения почв.**

Цель: дать студенту основные понятия об экологической безопасности в строительстве.

Знать: механизмы энергетического воздействия вредных факторов на организм человека;

Уметь: определять опасные зоны и давать прогноз развития ситуации

Актуальность темы

Знание методов формирования представлений о природно-техногенных компонентах городской среды; вариантов рассмотрения особенности антропогенного воздействия на окружающую визуальную среду;

Теоретическая часть

Антропогенное загрязнение атмосферы связано с механическими, физическими, химическими и биологическими факторами, которые наиболее заметно проявляются в местах компактного проживания людей, особенно в мегаполисах, где погодные условия также заметно отличаются от аналогичных параметров вне города. В атмосфере постоянно присутствуют миллионы тонн загрязняющих веществ. К примеру, в нашей республике по данным Агентства Республики Казахстан по статистике выбросы наиболее распространенных вредных веществ с каждым годом растут (табл.1).

Таблица 1. Выбросы наиболее распространенных вредных веществ, отходящих от стационарных промышленных источников загрязнения атмосферного воздуха.

	000	001	002	003	004
Всего, тыс.тонн	429,4	582,7	529,3	884,3	016,5
в том числе:					
твердые вещества	668,5	72,4	73,4	29,6	52,9
газообразные и жидкие вещества,	760,9	910,3	855,9	154,7	263,6
из них:					
сернистый ангидрид	080,0	208,6	132,2	385,4	492,1
окись азота	61,7	78,6	76,1	91,6	96,9
окись углерода	90,7	75,9	77,6	93,5	11,9
	,7	,9	,8	,4	,0
аммиак					

Загрязнение атмосферного воздуха приводит к увеличению заболеваний, как органов дыхания, так и сердечно-сосудистой системы. Почти 20% всех болезней органов дыхания и 10% болезней системы кровообращения связаны с загрязнением атмосферы. В настоящее время промышленные города, где сосредоточено более 50% населения, можно отнести к экологически опасным зонам, так как содержание загрязняющих веществ в их атмосфере значительно превышает предельно допустимые концентрации. Большую роль в этом играет и загрязнение атмосферы выбросами от автотранспорта, в частности выбросами свинца, который обладает значительной токсичностью и способностью накапливаться в организме. Накапливаясь в организме человека, свинец наряду с другими вредными веществами может стать причиной неблагоприятных отдаленных последствий, так как обладает мутагенными, канцерогенными, тератогенными и эмбриогонадо-токсическими свойствами. К химическим факторам риска для здоровья примыкает и такой физический фактор, как радиация, избежать воздействия которой невозможно. Излучение поступает как из космоса, так и от радиоактивных веществ, содержащихся в земной коре и в различных объектах окружающей среды.

Величины доз внутреннего облучения (поступление радиоактивных веществ внутрь организма с воздухом или с загрязненной пищей и водой) от природных источников радиации примерно в два раза выше доз внешнего облучения. Наибольший вклад в дозу внутреннего облучения (примерно в 80%) вносят короткоживущие продукты распада ^{222}Rn и ^{220}Rn , около 11% - ^{40}K и 7% - ^{210}Pb и ^{210}Po . Основная часть дозы облучения населения от воздействия радона накапливается при нахождении людей в закрытых непрветриваемых помещениях. Источниками радона также могут быть грунты,

на которых построены дома, строительные материалы, а также артезианская вода и природный газ.

На планете немало регионов, где отчетливо наблюдаются последствия радиационных воздействий. Среди них полигоны для испытаний ядерного оружия: Семипалатинский и Северный (бывший СССР), Невада (США и Великобритания), Муруроа (Франция) и Лобнор (Китай), на которых до 1991 года было произведено 2059 взрывов, в том числе 715 в СССР и 1085 в США; добыча и обогащение урана, разведанные запасы которого составляют около 2,2 млн. т.; так называемые взрывы в "мирных целях" (более 200 наземных и подземных взрывов); воздействие АЭС; воздействие исследовательских реакторов; воздействие судовых атомных реакторов; возможность воздействия могильников для захоронения радиоактивных отходов. Длительное действие малых доз либо кратковременное действие больших доз излучения приводит к развитию так называемой лучевой болезни, которая проявляется в поражении преимущественно кроветворных органов, желудочно-кишечного тракта и нервной системы. В наиболее облучаемых тканях развиваются злокачественные новообразования. Может наблюдаться возникновение болезней у потомков облученных родителей (наследственные поражения). Поэтому места захоронения РАО и пути их транспортировки несут потенциальную угрозу для здоровья людей.

Темпы развития мер по охране атмосферного воздуха в городах отстают от темпов развития автотранспорта и промышленности. В связи с этим становится весьма актуальной проблема долгосрочного прогноза рисков заболеваний населения, обусловленных химическим и радиационным загрязнением.

Вопросы:

- Снижение урожайности растений
- Основные источники загрязнения среды
- Способы защиты от экологии
- Характеристики ионизирующих излучений.

Практическое занятие 13.

Тема. Планово-экономические основы материально-технического обеспечения строительства. Организация снабжения, порядок приемки и отпуска материалов.

Цель: дать студенту основные понятия об экологической безопасности в строительстве.

Знать: механизмы энергетического воздействия вредных факторов на организм человека;

Уметь: определять опасные зоны и давать прогноз развития ситуации

Актуальность темы

Знание методов формирования представлений о природно-техногенных компонентах городской среды; вариантов рассмотрения особенности антропогенного воздействия на окружающую визуальную среду;

Теоретическая часть

Материально — техническая база строительства - это сложная и динамичная производственно-экономическая система, обслуживающая строительство.

В ее состав входят промышленность строительных материалов, промышленные предприятия строительной индустрии, парк строительных машин, транспортные предприятия, комплектующие складские и обслуживающие хозяйства, ремонтные базы,

заводы и целый ряд других предприятий и хозяйств, обслуживающих строительное производство.

1. Материально-техническая база строительства и сущность его обеспечения ресурсами

В обеспечении строительства материально-техническими ресурсами принимают участие многие отрасли промышленности, в том числе ряд машиностроительных отраслей.

Наиболее тесно связаны с проектными, в частности, с конструктивными решениями предприятия промышленности строительных материалов, а также заводы, выпускающие изделия и детали для полносборного индустриального строительства: домостроительные комбинаты (ДСК), заводостроительные комбинаты (ЗСК) и сельские строительные комбинаты (ССК).

В системе материально - технической базы строительства имеются комбинаты производственных предприятий (КПП), которые объединяют небольшие предприятия, изготавливающие доборные и комплектующие детали и конструкции, нестандартные изделия из бетона, железобетона, древесины и металла. В состав КПП входят также асфальтобетонные заводы, заводы по изготовлению окрасочных и шпаклевочных составов, растворобетонные заводы.

Применяемые в строительстве материалы и изделия в основном производят предприятия промышленности строительных материалов и строительной индустрии. К ним относятся: мелкоштучные материалы (кирпич, мелкие блоки и т.п.); рыхлые обломочные материалы (щебень, гравий, песок и т.п.); порошки (цемент, известь, гипс); пластичные смеси (бетон, растворы); волокнистые материалы; прокат металла; стекло; железобетонные конструкции, шпалы, асбестоцементные изделия, строительная керамика, тепло и гидроизоляционные материалы, изделия санитарной техники и др.; пространственные элементы зданий и сооружений и т.п.

Перечисленные материалы и изделия по степени переработки исходного сырья при выпуске продукции делят на:

- собственно строительные материалы - изделия «обезличенного» характера, которые могут участвовать в изготовлении многих конструктивных элементов или в осуществлении различных видов строительных работ;
- строительные детали и конструкции - изделия, являющиеся основой конструктивных элементов зданий. Строительные детали и конструкции заводского изготовления – это, по существу, относительно законченные части возводимого здания, требующие лишь сборки и монтажа.

Перечень прогрессивных материалов, применяемых в строительстве, не ограничивается продукцией промышленности строительных материалов.

Строительство потребляет также значительную часть продукции ряда других отраслей промышленности. Так, в строительстве потребляется 20-32% общенационального производства стали, 17-34% алюминия, 20-25% пластмасс, 20-25% дерева.

Данные отрасли должны обеспечивать потребности строительства в деталях стандартных домов, клееных деревянных конструкциях, древесно-стружечных и древесно-волокнистых плитах, лакокрасочных материалах и т.д.

Поэтому следует разделить понятия «промышленность строительных материалов» и «производство материалов, применяемых в строительстве».

В первом случае имеются в виду отрасли, производящие продукцию, потребляемую преимущественно или исключительно в строительстве, во втором – отрасли, продукция которых имеет более универсальный профиль применения.

Общеизвестно, что снижение материалоемкости строительства как по удельному объему на единицу строительной продукции, так и по номенклатуре применяемых

материалов и изделий оказывает существенное влияние на экономику народного хозяйства в целом. Важнейшими резервами и путями повышения эффективности капитальных вложений в эту отрасль народного хозяйства являются: увеличение выпуска прогрессивных видов материалов и сборных конструкций; повышение степени концентрации и технического уровня производства; модернизация действующих предприятий; улучшение воспроизводственной структуры капитальных вложений, т.е. соотношения затрат на создание новых основных фондов и возмещение действующих; всемерное развитие комбинирования производства на основе комплексного использования сырья и отходов промышленности, специализации добычи и обогащения сырья; совершенствование технологической структуры капитальных вложений (увеличение доли оборудования в капитальных затратах) прежде всего на основе улучшения строительного проектирования и т.п.

Для строительства характерен широкий диапазон требований, предъявляемых к промышленности строительных материалов по прочности, водопоглощению, морозостойкости, теплопроводности, огнестойкости, химической стойкости и другим физическим и механическим свойствам строительных материалов. Поэтому ассортимент продукции отраслей, производящих строительные материалы, должен быть очень гибким, способным удовлетворять разнообразные и динамичные требования строительства, многие из которых имеют весьма специфический характер.

Так, с каждым годом возрастают требования к железобетонным несущим конструкциям. Защита от климатического воздействия порождает специфические для различных климатических районов требования к ограждающим конструкциям и материалам. Повышение степени заводской готовности зданий имеет следующие формы проявления: дальнейшее укрупнение строительных изделий (изготовление объемных блоков; перенесение на завод строительных процессов, ранее осуществлявшихся на строительной площадке; разработка и внедрение новых видов строительных изделий, требующих в построечных условиях лишь сборки и монтажа и т.п.

Вопросы:

- Материально-техническая база строительства
- Основные источники загрязнения среды
- Способы защиты от экологии
- Характеристики ионизирующих излучений.

Практическое занятие 14.

Тема. Источники возникновения и состав ТБО. Размещение ТБО на полигонах. Система мусороперегрузочных станций

Цель: дать студенту основные понятия об экологической безопасности в строительстве.

Знать: механизмы энергетического воздействия вредных факторов на организм человека;

Уметь: определять опасные зоны и давать прогноз развития ситуации

Актуальность темы

Знание методов формирования представлений о природно-техногенных компонентах городской среды; вариантов рассмотрения особенности антропогенного воздействия на окружающую визуальную среду;

Теоретическая часть

Твёрдые бытовые отходы (ТБО, бытовой мусор) — предметы или товары, потерявшие потребительские свойства, наибольшая часть отходов потребления. ТБО делятся также на отбросы (биологические ТО) и собственно бытовой мусор (небиологические ТО искусственного или естественного происхождения)^[1], а последний часто на бытовом уровне именуется просто мусором.

Изучением мусора, «мусорной археологией», способов его утилизации занимается наука гарбология.

- *Состав*

Старые автопокрышки

Твёрдые бытовые отходы представляют собой сложную гетерогенную смесь.

По морфологическому признаку ТБО в настоящее время состоит из следующих компонентов^[2]:

- Биологические отходы:
 - Кости
 - Пищевые и растительные отходы (помои, отбросы)
- Синтетические отходы:
 - Целлюлозной переработки:
 - Бумага — газеты, журналы, упаковочные материалы
 - Древесина
 - Нефтепродукты:
 - Пластмассы
 - Текстиль
 - Кожа, резина
 - Различные металлы (цветные и чёрные)
 - Стекло
 - Смёт

Фракционный состав ТБО (массовое содержание компонентов, проходящих через сита с ячейками разного размера) сказывается как на сборе и транспортировке отходов, так и на технологии их последующей переработки, сортировки.

Химический состав ТБО необходим для определения качества получаемого при переработке ТБО компоста или биогаза.

Состав ТБО отличается в разных странах, городах. Он зависит от многих факторов, включая благосостояние населения, климат и благоустройство. На состав мусора существенно влияет система сбора в городе стеклотары, макулатуры и т. д. Он может меняться в зависимости от сезона, погодных условий. Так на осень приходится увеличение количества пищевых отходов, что связано с большим употреблением овощей и фруктов в рационе питания. А зимой и весной сокращается содержание мелкого отсева (уличного смета).

С течением времени состав ТБО несколько меняется. Увеличивается доля бумаги и полимерных материалов. А с переходом на централизованное теплоснабжение практически исчезает в ТБО уголь и шлак.

- *Воздействие на живую природу*

Свалки бытовых отходов служат источником пищи синантропным видам — переносчикам инфекции, прежде всего, крысам. Банки, бутылки и прочие ёмкости с остатками органики могут играть роль ловушек для диких животных, для насекомых.^[3]

- *Технологии захоронения, переработки и утилизации отходов*

Основная статья: Переработка отходов

Применяется Раздельный сбор, Захоронение и Сжигание отходов.

- *Прогнозирование ТБО*

Для успешной борьбы с бытовыми отходами применяют методы прогнозирования и моделирования образования ТБО. Выделяют балансовые, факторные и статистические

модели образования ТБО. В балансовых моделях образование отходов оценивается по данным по использованию продукции, продажам, потреблению продуктов, которые имеют отношение специфических потоков отходов. Факторные модели основаны на анализе факторов, которые описывают процессы образования отходов. Статистические модели выявляют статистические закономерности изменения образования ТБО.

- *ТБО в некоторых странах*

Ежегодно количество мусора возрастает примерно на 3 % по объёму. В СНГ образуется около 100 млн тонн ТБО в год. На долю России приходится около половины этого количества (около 63 млн т в 2007 году^[5]; около 53 млн т в 2011 году).

- *Россия*

В России ежегодно производится около 3,8 млрд тонн всех видов отходов. Количество ТБО составляет 63 млн т/год (в среднем 445 кг на человека)^[5]. Состав ТБО: бумага и картон — 35 %, пищевые отходы — 41 %, пластмассы — 3 %, стекло — 8 %, металлы — 4 %, текстиль и другое — 9 %^[5]. В среднем перерабатывается 10 % — 15 % мусора. Твёрдые бытовые отходы подвергаются переработке только на 3 % — 4 %, промышленные на 35 %. В основном мусор свозится на свалки — их в России около 11 тысяч. В них захоронено около 82 млрд т отходов^[7].

- *Государственное регулирование* В 1998 году Государственной думой РФ был принят федеральный закон № 89 «Об отходах производства и потребления». 1 января 2015 года вступил в силу федеральный закон от 29.12.2014 № 458-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон „Об отходах производства и потребления“».

- *США*

В США ежегодно производится около 230 млн тонн ТБО (в среднем 760 кг на человека), около 30 % перерабатывается, а также производится компост, 15 % сжигается, 55 % захоранивается^[5]. Состав ТБО: бумага и картон — 37 %, пищевые отходы — 24 %, пластмассы — 11 %, стекло — 5 %, металлы — 8 %, текстиль и другое — 15 %

Вопросы:

- Источники возникновения и состав ТБО
- Основные источники загрязнения среды
- Способы защиты от экологии
- Характеристики ионизирующих излучений.

Практическое занятие 15.

Тема. Методы построения биоэкономических территориальных систем с выделением зон хозяйственной деятельности разных функций и интенсивности.

Цель: дать студенту основные понятия об экологической безопасности в строительстве.

Знать: механизмы энергетического воздействия вредных факторов на организм человека;

Уметь: определять опасные зоны и давать прогноз развития ситуации

Актуальность темы

Знание методов формирования представлений о природно-техногенных компонентах городской среды; вариантов рассмотрения особенности антропогенного воздействия на окружающую визуальную среду;

Теоретическая часть

Современное российское общество сталкивается с глубокими изменениями базисных основ жизнедеятельности, на которые активно влияет окружающая среда. В этой связи профессионалы постоянно занимаются поиском решений, обеспечивающих формирование определенного образа среды. При этом визуальный образ среды мыслится как категория, достижение которой является сверхзадачей творчества архитектора-дизайнера. Объективный анализ российских городов показывает, что в связи с изменениями социально-экономических условий их среда приобретает хаотичный характер, большей частью за счет торговых павильонов, рекламных установок, бессистемного вечернего освещения. Хаотичность городской среды — один из полюсов ее состояния, другой полюс — монотонность как результат механистичного господства типовой архитектуры. Оба этих состояния, как правило, вызывают отрицательную эмоциональную реакцию. Очевидно несовершенство связи потребностей образа жизни горожан с организацией предметно-пространственной среды их обитания.

Динамика визуального образа города, складывающегося в течение суток, — это процесс движения от дневного образа через сумеречный к вечернему. Один образ среды постепенно поглощается другим образом, меняется, перетекает из одного состояния в другое. При этом динамика визуального образа достигается не только за счет изменения освещения в течение суток, но и за счет движения зрителя в пространстве города.

Понятие облика тесно связано с понятием образа. Как эстетические категории они находятся в одном ряду, но различаются сферой существования: облика — в реальной действительности, образа — в сознании субъекта. Облик представляет собой объективно необходимую основу образа. В этом смысле облик первичен, поскольку материален, а образ как адекватное отражение в сознании — явление вторичное. Облик — реальная, образ — творчески интерпретированная действительность. Облик города является совокупностью наиболее общих и значимых особенностей облика его фрагментов, следовательно, когда меняется облик города, меняется и его образ. Формулирование определения визуального образа обусловлено философской и эстетической системой определений художественного, изобразительного и выразительного. Отражая те или иные явления действительности, образ одновременно несет в себе целостнодуховное содержание, в котором органически слито эмоциональное и интеллектуальное отношение автора к миру. Это дает основание говорить об образном языке искусства, который необходим для того, чтобы воплощать и передавать людям определенные ценностно-познавательные представления, эстетические идеи и идеалы. Визуальный образ среды — это результат визуального восприятия городской среды, формирующий в сознании человека ее определенный эстетический, духовно-насыщенный образ. Необходимо отметить также присущее визуальному образу качество коллективности, отражающее общественное мнение, которое представляет собой состояние массового сознания в виде скрытого или явного отношения людей к событиям и фактам действительности. Отличительной особенностью визуального образа среды является динамическая закономерность, которая устанавливает однозначную связь во времени между состояниями объекта.

Вопросы:

- Понятие экологии
- Основные источники загрязнения среды
- Способы защиты от экологии
- Характеристики ионизирующих излучений.

Практическое занятие 16.

Тема. Различия территориальных и локальных методов. Охрана городской среды в

процессе эксплуатации: модернизация уличного движения, благоустройство и озеленение территорий, уборка улиц и придомовых участков, организация вывозки и хранения отходов.

Цель: дать студенту основные понятия об экологической безопасности в строительстве.

Знать: механизмы энергетического воздействия вредных факторов на организм человека;

Уметь: определять опасные зоны и давать прогноз развития ситуации

Актуальность темы

Знание методов формирования представлений о природно-техногенных компонентах городской среды; вариантов рассмотрения особенности антропогенного воздействия на окружающую визуальную среду;

Теоретическая часть

Актуальность темы исследования. Надежная и эффективная работа городского пассажирского транспорта (ГПТ) для России является важнейшим показателем социально-политической и экономической стабильности. Он обеспечивает основную часть трудовых поездок населения, непосредственно влияя на эффективность экономики страны. Городской пассажирский транспорт — один из важных факторов обеспечения жизнедеятельности более в 1 300 городах России. Ежедневно им перевозится свыше 120 млн человек. Транспортная подвижность каждого жителя города составляет в городском и пригородном сообщениях около 450 поездок в год и продолжает расти. На долю городского маршрутного транспорта приходится более 85 % всех поездок в городах. Автобусным транспортом обслуживается 1313 городов и поселков городского типа, наземным электрическим транспортом (трамвай, троллейбус) — 13 городов. Метрополитен имеется в 6 городах Российской Федерации¹.

Транспортная проблема в ее широком понимании стала в последнее десятилетие одной из сложнейших не только в российских городах. До сих пор она актуальна и во многих городах мирового сообщества. Техногенная цивилизация развивается стремительными темпами, но, как правило, оказывает на окружающую среду и здоровье человека негативное воздействие.

В официальных документах, научных изданиях и других литературных источниках уже многие годы в числе причин сложной экологической обстановки в крупных городах России названы, с одной стороны, значительный и прогрессирующий рост автомобильного транспорта, а с другой — медленное развитие транспортной инфраструктуры, недостатки в организации движения, отставание эксплуатационной базы, низкие экологические характеристики производи

1 См.: Деркач А.Г. Направление совершенствования системы государственного регулирования городского пассажирского транспорта // Вестник ГЭТ России. 2001. № 3 (42). С. 2. мых в стране автомобилей, недостаточное качество реализуемого моторного топлива и пр.

С расширением автомобильного парка и возникновением в этой связи перечисленных проблем чрезвычайно важным представляется поиск путей решения вопроса создания благоприятной для горожан среды обитания. Когда речь идет о конкретных негативных, эколого-значимых последствиях для окружающей среды и населения, имеется в виду достаточно сильное совокупное воздействие городского пассажирского автотранспорта и промышленных предприятий. Увеличение количества единиц подвижного состава способствует возникновению загрязнения окружающей природной среды и ухудшению экологической обстановки за счет снижения качества атмосферного воздуха, повышения уровня шума, запыленности, появлению смога, что

отрицательно сказывается на здоровье населения. Проблема общественного транспорта в настоящее время становится одной из важнейших проблем экологии городов. Плотная городская планировка и высокая численность населения усиливают ее остроту.

В результате вредных воздействий транспорта (особенно автомобильного) усиливается экологическая напряженность во многих городах и регионах Российской Федерации. Значительная доля ущерба, наносимого окружающей среде деятельностью транспортно-дорожного комплекса, связана с автотранспортом, доля которого в общем выбросе в атмосферу составляет в среднем 40-45 %, а по крупным городам с миллионным населением эти величины значительно выше и доходят до 70 %.

Экологическая доктрина Российской Федерации предусматривает для снижения загрязнения окружающей среды и ресурсосбережения модернизацию и развитие экологически безопасных видов транспорта, транспортных коммуникаций и топлива, а также переход к экологически безопасному общественному транспорту — основному виду передвижения в крупных городах¹.

¹ См.: Экологическая доктрина Российской Федерации // Распоряжение Правительства РФ от 31 августа 2002 г. № 1225-р // Российская газета. 2002. 18 сент.

Нормативно-правовая база для решения указанных проблем остается далеко не соответствующей их значимости, хотя за последние годы предприняты попытки к ее разработке и совершенствованию.

Прежде всего необходимо уточнить, какие требования эколого-правового характера следует иметь в виду и учитывать при решении тех или иных аспектов транспортной проблемы. Под экологическими требованиями, которым должна соответствовать планируемая деятельность, понимаются требования по охране окружающей среды от вредных химических, физических и биологических воздействий и по обеспечению рационального использования природных ресурсов, выработанные наукой и практикой и согласованные с законами развития природы. Более конкретные разновидности экологических требований содержатся в действующем законодательстве в области охраны окружающей среды¹.

В российском законодательстве часть отношений на городском общественном транспорте регулируется в настоящее время Конституцией РФ, а также Гражданским кодексом РФ, федеральными законами «О местном самоуправлении в Российской Федерации», «Об общих принципах местного самоуправления в Российской Федерации», «О безопасности дорожного движения», «О защите прав потребителей», «О конкуренции и ограничении монополистической деятельности на товарных рынках» и др. Отдельные правовые проблемы охраны окружающей среды от загрязнения транспортом отражены в законах «Об охране окружающей среды» (ст. 45), «Об охране атмосферного воздуха» (ст. 16 и 17), «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (ст. 24). Однако этого явно недостаточно. Отсутствует единое конкретное природоохранительное федеральное законодательство в сфере регулирования транспортного пассажирского обслуживания. Следовательно, возникает

Вопросы:

- Охрана городской среды в процессе эксплуатации
- Основные источники загрязнения среды
- Способы защиты от экологии
- Характеристики ионизирующих излучений.

Практическое занятие 17.

Тема. Аппаратурное оформление. Обеззараживание воды. Подготовка воды из

поверхностных источников и артезианских скважин до качества «питьевая вода».

Цель: дать студенту основные понятия об экологической безопасности в строительстве.

Знать: механизмы энергетического воздействия вредных факторов на организм человека;

Уметь: определять опасные зоны и давать прогноз развития ситуации

Актуальность темы

Знание методов формирования представлений о природно-техногенных компонентах городской среды; вариантов рассмотрения особенности антропогенного воздействия на окружающую визуальную среду;

Теоретическая часть

Существует несколько способов обеззараживания воды. Можно выделить три основных: физический, химический, природный. Сейчас я расскажу об этих способах подробнее.

К физическому способу обеззараживания воды можно отнести фильтрацию и кипячение. Добиться в природных условиях фильтрации на молекулярном уровне, чтобы иметь возможность задержать в фильтрующем элементе все, включая вирусы и микробы, практически невозможно. А вот простое кипячение в течение 10-15 минут достаточно, чтобы убить все вредных микробов. Если есть вероятность, что изначально вода сильно загрязнена, то кипячение следует увеличить до получаса и дать затем воде отстояться. Затем воду перелить, осадок выплеснуть.

Для достижения большего эффекта, при кипячении в воду можно добавить ветки ели, сосны, кедр, можжевельника, пихты, кору ивы, дуба, грецкого ореха, из трав – тысячелистник, зверобой, саксаул и верблюжья колючка. Общая для всех растений доза: 100-200 грамм на ведро воды. Больше количество воды не испортит, но может появиться горьковатый привкус. Не забывай дать воде отстояться не менее часа и не используй осадок.

Способ, когда в воду добавляются различные предметы и растения природного происхождения, но при этом вода не кипятится, можно назвать природным способом обеззараживания воды. Из растений применяются те, которые являются природными антисептиками и признаны официальной медициной. К ним относятся: ромашка, чистотел, малина, брусника, зверобой и другие. Стоит обратить внимание на чистотел, он содержит йод в своем едком соке желто-оранжевого цвета и способен убивать все известные патогенные микробы.

Некоторые грибы, так же как и растения, могут обладать антисептическими свойствами, например, чага (гриб в виде нароста темно коричневого цвета на березе), молодой дождевик (пока его тело плотное).

Кроме растений для обеззараживания воды используют другие природные вещества. Самые распространенные активаторы это серебро и кремний. Для того, чтобы вода стала пригодной для питья, нужно просто поместить кремний или серебро (любые серебряные украшения) в воду и выдержать не менее суток. Для поддержания эффекта, серебро и кремний вынимать из воды не надо. Кремний достаточно 1-3 г. на 1 литр воды.

Химическим способом вода очищается благодаря химической реакции добавленных в воду веществ. Самыми распространенными из данного способа являются специальные таблетки для обеззараживания воды (аквасепт, клорсепт, аква tabs, пантоцид). Такая таблетка способна сделать пригодной к употреблению до 1 литра воды. После ее растворения необходимо подождать 15-20 минут до полного завершения химической реакции. При сильном загрязнении дозу удваивают. Качество таблеток

определяется по количественному содержанию активного хлора, 1мг – плохо, 3-4 мг – хорошо.

При отсутствии таблеток, можно применять перманганат калия (марганцовка) из расчета 1-2 г. на ведро воды, показателем может служить цвет воды, он должен быть слабо розовым. Так же можно использовать йод. Его достаточно добавить 3-4 капли на 1 литр воды, перемешать и дать отстояться. Считается, что марганцовка и йод самые эффективные средства для обеззараживания воды в малых объемах.

Вопросы:

- Обеззараживание воды
- Основные источники загрязнения среды
- Способы защиты от экологии
- Характеристики ионизирующих излучений.

Практическое занятие 18.

Тема. Нормирование химических загрязнителей почв. Мутагенная активность почв вблизи автомагистралей.

Цель: дать студенту основные понятия об экологической безопасности в строительстве.

Знать: механизмы энергетического воздействия вредных факторов на организм человека;

Уметь: определять опасные зоны и давать прогноз развития ситуации

Актуальность темы

Знание методов формирования представлений о природно-техногенных компонентах городской среды; вариантов рассмотрения особенности антропогенного воздействия на окружающую визуальную среду;

Теоретическая часть

Нормирование загрязнения почв представляет собой чрезвычайно сложную задачу. С одной стороны, существуют десятки типов почв, сильно отличающихся по как по составу, так и по структуре. Основными типами почв принято считать: песчаные, дерново-подзолистые, луговые, солонцы, черноземные, красноземные. Они подразделяются на большое число подвигов.

Почва представляет собой среду с очень сложным химическим составом и сложной структурой. Почвенная среда обладает гораздо меньшей подвижностью, чем поверхностные воды и атмосфера, в ней циркулируют подземные воды, она медленно аккумулирует вредные вещества в течение длительного времени. С другой стороны, активная работа почвенных микроорганизмов способствует трансформации, деградации и миграции поступающих в почву вредных веществ. Таким образом, ПДК загрязняющих веществ в почвах зависят не только от их химических свойств и токсичности, но и от особенностей самих почв.

Почвы, в силу своих природных свойств, способны накапливать значительные количества загрязняющих веществ. Санитарно-гигиенический подход к выбору критериев экологической оценки почв (грунтов) населённых пунктов определяется с одной стороны возможностью переноса загрязняющих веществ в воздух и воды этих территорий, с другой стороны непосредственным влиянием отдельных показателей на здоровье населения.

Предельно допустимая концентрация ЭХВ в почве – это такое максимальное его количество (в мг/кг пахотного слоя абсолютно сухой почвы), установленное в экстремальных почвенно-климатических условиях, которое гарантирует отсутствие отрицательного прямого или опосредованного через контактирующие с почвой среды воздействия на здоровье человека, его потомство и санитарные условия жизни населения.

Химические вещества из почвы различными путями попадают в организм человека. Они оказывают вредное влияние на состояние самой почвы, на органолептические показатели атмосферного воздуха, воды и пищевых продуктов, поэтому загрязнённость почвы тем или иным веществом оценивается несколькими показателями вредности. Рассмотрим их более подробно.

Токсикологический показатель вредности характеризует степень опасности для здоровья людей при суммарном воздействии ЭХВ почвы на человека всевозможными путями.

Под пороговой концентрацией ЭХВ в почве по токсикологическому показателю вредности понимают такое его количество в почве (мг/кг абсолютно сухой почвы), при котором поступление этого вещества в организм человека при непосредственном контакте с почвой, по одному или многим путям миграции не оказывает прямого или отдалённого действия на здоровье популяции (населения).

Миграционно-воздушный показатель вредности учитывает поступление ЭХВ из почвы в атмосферный воздух с почвенной пылью, с водными парами и другими носителями. При этом за пороговую концентрацию по этому показателю вредности принимают то содержание ЭХВ в почве (в мг/кг абсолютно сухой почвы), при котором среднесуточное поступление вещества в атмосферный воздух не приведёт к превышению установленной для него среднесуточной *ПДК* в атмосферном воздухе.

Миграционно-водный показатель вредности характеризует процессы миграции ЭХВ в поверхностные и грунтовые воды. Пороговой концентрацией по этому показателю вредности является то его максимальное количество в почве, при котором поступление химического соединения в грунтовые воды и открытые водоёмы с поверхностным стоком не создаёт концентраций, превышающих *ПДК* для воды водоёмов.

Фитоаккумуляционный (транслокационный) показатель вредности характеризует процесс миграции химического вещества из почвы в культурное растение и накопления его в фитомассе товарной части растения, используемой в качестве продуктов питания. Под пороговой концентрацией по этому показателю вредности понимают то количество химического вещества в почве, при котором накопление этого вещества фитомассой товарных частей к моменту сбора урожая не превысит установленных для продуктов питания допустимых концентраций (*ПДК*). С учётом миграции вредных веществ в сельскохозяйственную продукцию устанавливают *ПДК* для почв сельскохозяйственного назначения.

Органолептический показатель вредности характеризует изменение запаха атмосферного воздуха, вкуса, цвета и запаха воды и пищевых продуктов. Под пороговой концентрацией по органолептическому показателю вредности понимают то максимальное количество ЭХВ в почве, которое не влияет на органолептические свойства атмосферного воздуха, воды и продуктов питания, полученных из растений, выросших на этой почве.

Общесанитарный показатель вредности характеризует изменение биологической активности почвы, определяющее самоочищение почвы от ЭХВ. Под пороговой концентрацией ЭХВ по этому показателю вредности понимают то его максимальное количество (мг/кг абсолютно сухой почвы), которое вызывает на 5-7-е сутки, как изменение общей численности почвенных микроорганизмов, так и численности микроорганизмов основных физиологических групп не более чем на 50%, а также ферментативной активности почвы не более чем на 25 % по сравнению с аналогичными показателями контрольных проб.

Вопросы:

- Нормирование химических загрязнителей почв
- Основные источники загрязнения среды
- Способы защиты от экологии
- Характеристики ионизирующих излучений.

Список рекомендуемой литературы**1 Перечень основной литературы**

1. Мокеров, Л.Ф. Экологическая безопасность зданий и сооружений / Л.Ф. Мокеров ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. – Москва : Альтаир-МГАВТ, 2014. – 92 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429996>. – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

2. Перечень дополнительной литературы:

1. Гаджиев, Г.М. Топливо-смазочные материалы : в 2 ч. : [16+] / Г.М. Гаджиев, Ю.Н. Сидыганов, Д.В. Костромин ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. – Ч. 2. Смазочные материалы. – 260 с. : табл., граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483730>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-1894-1. - ISBN 978-5-8158-1896-5 (ч. 2). – Текст : электронный.

2, Гаджиев, Г.М. Топливо-смазочные материалы: в 2 ч. : [16+] / Г.М. Гаджиев, Ю.Н. Сидыганов, Д.В. Костромин ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. – Ч. 1. Бензины и дизельные топлива. – 267 с. : табл., граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483729>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-1894-1. - ISBN 978-5-8158-1895-8 (ч. 1). – Текст : электронный.