

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета

Дата подписания: 12.09.2025 09:50:29

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58480412a23e198f

**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

Инженерный факультет

Кафедра «Строительство»

«Экологическая безопасность зданий и сооружений»

Методические указания по выполнению практических работ студентам

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль):

«Городское строительство и хозяйство»

Пятигорск, 2021

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

Зав. кафедрой «Строительство»

подпись _____ Д.В. Щитов

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
Практическое занятие 1.....	6
Практическое занятие 2.....	7
Практическое занятие 3.....	9
Практическое занятие 4.....	11

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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- теоретические основы радиоактивности;
- характеристики ионизирующих излучений;
- источники радиации;
- механизмы энергетического воздействия вредных факторов на организм человека (ионизирующего излучения);
- способы защиты от радиации;
- предельно допустимые значения радиации.
- источники радиации;
- характеристики радоновых излучений;

Уметь:

- правильно и грамотно оценивать величину дозы радиации;
- определять опасные зоны и давать прогноз развития ситуации;
- пользоваться информационными ресурсами.
- оценивать угрозу воздействия ионизирующих излучений на человека;
- пользоваться измерительными приборами
- измерять уровень радона в помещении.
- оценивать угрозу воздействия ионизирующих излучений на человека;
- использовать способы защиты от радиации

Владеть:

- измерительными приборами;
- навыками обеспечения безопасности населения;
- организационными основами обеспечения безопасности в ЧС;
- навыками измерения уровня радона в помещении.
- измерительными приборами;
- навыками обеспечения безопасности населения;
- организационными основами обеспечения безопасности в ЧС;
- навыками измерения уровня радона в помещении.

Код	Формулировка
УК-8	способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

ПКО-6	способность организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства.
-------	---

1. Описание практических занятий

Практическая работа №1

Экология как научная дисциплина

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

Среда обитания человека и экологическая безопасность

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 Охрана природы

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

Охрана природы

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?

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.