

**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

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению практических работ по дисциплине
«Радиационная безопасность в строительстве»

Направление подготовки 08.03.01 Строительство
Направленность (профиль):
«Строительство зданий и сооружений»

Пятигорск, 2020

Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Радиационная безопасность в строительстве» рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Строительство», протокол № _____ «____» _____ 2020г.

Зав. кафедрой «Строительство»

подпись _____ Д.В. Щитов

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
Практическое занятие 1.....	
Практическое занятие 2.....	
Практическое занятие 3.....	
Практическое занятие 4.....	
Практическое занятие 5.....	
Практическое занятие 6.....	
Практическое занятие 7.....	
Практическое занятие 8.....	
Список рекомендуемой литературы.....	

Введение

Учебная дисциплина необходима для профессиональной подготовки будущих бакалавров 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 «Радиационная безопасность в строительстве» 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.

1. Описание практических занятий

Практическое занятие 1.

Тема. Радиоактивность горных пород и строительных материалов.

Актуальность темы

Знание теоретических основ радиоактивности, способов защиты от радиации, предельно допустимых значений радиации.

Теоретическая часть

Мощность дозы гамма-излучения на расстоянии 1 м от поверхности обваловки или верхней поверхности бетонных плит могильника не должна превышать 28 мбэр / час. На заполненных могильниках устанавливаются знаки радиационной опасности.

Прибором измеряют известную мощность дозы гамма-излучения. Сопоставляя показания прибора с известной величиной, определяют ошибку в показаниях. Если ошибка превышает норму, то при помощи регуляторов прибора восстанавливают его градуировку.

При отсутствии протечек мощность дозы гамма-излучения должна быть не выше проектной.

Рассмотрены способы снижения мощностей доз гамма-излучения Co-60 от оборудования контуров ядерных реакторов, экспериментально определена их эффективность, результаты разработок могут быть рекомендованы для применения и опытно-промышленного опробования на АЭС.

Практически на всей территории деятельности ОАО мощность дозы гамма-излучения на поверхности почвы не превышает 0,10 - 0,15 мкЗв / ч, т.е. равна фоновой. Исключение составляют отдельные участки сухих полей испарения и небольшие загрязненные БРН пятна на почве, в основном вокруг устьев скважин. Из 320 га сухих полей испарения порядка 20 % являются загрязненными. Мощность дозы гамма-излучения здесь равна 0,5 - 1,5 мкЗв / ч, и только в отдельных точках достигает 4 - 6 мкЗв / ч, когда грунт относится к категории радиоактивных отходов.

На расстоянии 1 м от источника мощность дозы гамма-излучения не учитывается. В ХЖО должен осуществляться радиационный контроль мощности дозы гамма-излучения, концентрации радиоактивных газов и аэрозолей в воздухе помещений. Перед погрузкой радиоактивных веществ отправитель обязан измерить мощность дозы гамма-излучения каждой из упаковок и определить их транспортную категорию и последующие условия перевозки, а также проверить отсутствие загрязненности наружных поверхностей контейнера и внешних поверхностей наружных упаковок. Газоразрядные счетчики могут быть использованы и для измерения мощности дозы гамма-излучения, так как количество импульсов, возникающих в счетчиках в единицу времени, пропорционально мощности дозы гамма-излучений, воздействующей на счетчик. Обычно такие счетчики применяют в качестве воспринимающих устройств в радиометрах. В месте расположения с заданными координатами (X Y) определяется мощность дозы внешнего гамма-излучения Р, приведенная к моменту времени t после начала выброса РВ. Исследовались пробы нефти, пластовой воды, грунта, шлама, были проведены измерения мощности дозы гамма-излучения.

Вопросы:

- Понятие радиации
- Основные источники радиации
- Способы защиты от радиации
- Характеристики ионизирующих излучений.

Практическое занятие 2.

Тема. Исследование мощности дозы гамма-излучения в помещениях

Актуальность темы

Знание теоретических основ радиоактивности, способов защиты от радиации, предельно допустимых значений радиации.

Теоретическая часть

Мощность дозы гамма-излучения на расстоянии 1 м от поверхности обваловки или верхней поверхности бетонных плит могильника не должна превышать 28 мбэр / час. На заполненных могильниках устанавливаются знаки радиационной опасности.

Прибором измеряют известную мощность дозы гамма-излучения. Сопоставляя показания прибора с известной величиной, определяют ошибку в показаниях. Если ошибка превышает норму, то при помощи регуляторов прибора восстанавливают его градуировку.

При отсутствии протечек мощность дозы гамма-излучения должна быть не выше проектной.

Рассмотрены способы снижения мощностей доз гамма-излучения Со-60 от оборудования контуров ядерных реакторов, экспериментально определена их эффективность, результаты разработок могут быть рекомендованы для применения и опытно-промышленного опробования на АЭС.

Практически на всей территории деятельности ОАО мощность дозы гамма-излучения на поверхности почвы не превышает 0 10 - 0 15 мкЗв / ч, т.е. равна фоновой. Исключение составляют отдельные участки сухих полей испарения и небольшие загрязненные БРН пятна на почве, в основном вокруг устьев скважин. Из 320 га сухих

полей испарения порядка 20 % являются загрязненными. Мощность дозы гамма-излучения здесь равна 0,5 - 1,5 мкЗв / ч, и только в отдельных точках достигает 4 - 6 мкЗв / ч, когда грунт относится к категории радиоактивных отходов.

На расстоянии 1 м от источника мощность дозы гамма-излучения не учитывается.

В ХЖО должен осуществляться радиационный контроль мощности дозы гамма-излучения, концентрации радиоактивных газов и аэрозолей в воздухе помещений.

Перед погрузкой радиоактивных веществ отправитель обязан измерить мощность дозы гамма-излучения каждой из упаковок и определить их транспортную категорию и последующие условия перевозки, а также проверить отсутствие загрязненности наружных поверхностей контейнера и внешних поверхностей наружных упаковок.

Газоразрядные счетчики могут быть использованы и для измерения мощности дозы гамма-излучения, так как количество импульсов, возникающих в счетчиках в единицу времени, пропорционально мощности дозы гамма-излучений, воздействующей на счетчик. Обычно такие счетчики применяют в качестве воспринимающих устройств в радиометрах.

В месте расположения с заданными координатами (X Y) определяется мощность дозы внешнего гамма-излучения Р, приведенная к моменту времени t после начала выброса РВ.

Исследовались пробы нефти, пластовой воды, грунта, шлама, были проведены измерения мощности дозы гамма-излучения.

Вопросы:

- Понятие радиации
- Основные источники радиации
- Способы защиты от радиации
- Характеристики ионизирующих излучений.

Практическое занятие 3.

Тема. Исследование мощности дозы гамма-излучения на территориях.

Актуальность темы

Знание теоретических основ радиоактивности, способов защиты от радиации, предельно допустимых значений радиации.

Теоретическая часть

Экологичность строительных и отделочных материалов в последние годы стала одним из главных маркетинговых ходов производителей в рекламе своих товаров. Многие строительные и отделочные материалы продавцы и производители называют экологичными, несмотря на то, что в их состав входят токсичные для человека составляющие.

В середине 90-х годов, когда участились случаи повышенного содержания радона в сдаваемых в эксплуатацию домах, специалисты пришли к выводу, что это связано с повышенным содержанием радионуклидов в строительных материалах. В результате был значительно изменен порядок радиационного контроля строительных материалов.

Радиоактивность материала может быть связана с его месторождением или получена дополнительно с использованием сырья из каменоломен, карьеров и т.п., расположенных вблизи зон техногенного радиационного загрязнения литосферы. Таким образом, радиационное загрязнение строительных материалов может быть обусловлено не только его происхождением, но и привнесением в него из окружающей среды

радиоактивных веществ-загрязнителей. В каждом случае это отрицательное свойство можно диагностировать по химическому составу материала.

Цель конкретно этой работы - рассмотреть сущность радионуклидов в строительных материалах, изучить требования ГОСТ и НРБ-9, а также провести сравнительную характеристику челябинских, российских и зарубежных строительных материалов.

Понятие радионуклидов, их содержание в строительных материалах. Вклад в общую дозу.

Любое минеральное сырье, используемое в строительстве, содержит радиоактивные вещества в различной концентрации. Это так называемая природная радиоактивность. Она присутствует как в сырье (щебень, песок, цемент и пр.), так и в готовой продукции (кирпич, керамическая плитка, железобетонные конструкции, товарный бетон и растворы, искусственные камни, облицовочные плиты).

Большинство строительных материалов конкретно являются природными компонентами экосистемы и имеют свои специфические радиационные свойства. Например, все строительные материалы минерального состава содержат в различном количестве химические элементы, изотопы которых радиоактивны. Наиболее опасными в этом отношении могут быть строительные материалы из природного камня и материалы на основе минеральных вяжущих. Кроме того, необходимо знать, что для одного и того же вида материала показатели по радиоактивности могут отличаться исходя из местоположения месторождения, возможен некоторый разброс данных от средних фоновых значений. Радиационную активность строительных материалов можно прогнозировать по их химическому составу и содержанию в них называемых элементов тяжелых металлов, изотопы которых максимально радиационно активны.

Естественная радиоактивность строительных материалов обусловлена содержанием в них природных радионуклидов, а именно: радия-226, тория-232, калия-40.

В трех радиоактивных семействах: урана (^{238}U), тория (^{232}Th) и актиния (^{235}Ac) в процессах радиоактивного распада постоянно образуется 40 радиоактивных изотопов. Средняя эффективная эквивалентная доза внешнего облучения, которую человек получает за год от земных источников, составляет около 0.35 мЗв, т.е. чуть больше средней индивидуальной дозы, обусловленной облучением из-за космического фона на уровне моря. [5]

Однако уровень земной радиации неодинаков в различных районах. Так, например, в 200 километрах к северу от Сан-Пауло (Бразилия) есть небольшая возвышенность, где уровень радиации в 800 раз превосходит средний и достигает 260 мЗв в год. На юго-западе Индии 70 000 человек живут на узкой прибрежной полосе, вдоль которой тянутся пески, богатые торием. Эта группа лиц получает в среднем 3.8 мЗв в год на человека. Как показали исследования, во Франции, ФРГ, Италии, Японии и США около 95% населения живут в местах с дозой облучения от 0.3 до 0.6 мЗв в год.

Около 3% получает в среднем 1 мЗв в год и около 1.5% более 1.4 мЗв в год.

Если человек находится в помещении, доза внешнего облучения изменяется за счет двух противоположно действующих факторов:

- 1) Экранирование внешнего излучения зданием.
- 2) Облучение за счет естественных радионуклидов, находящихся в материалах, из которого построено здание.

Исходя из концентрации изотопов ^{40}K , ^{226}Ra и ^{232}Th в различных строительных материалах мощность дозы в домах изменяется от $4 \cdot 10^{-8}$ до $12 \cdot 10^{-8}$ Гр/ч. В среднем в кирпичных, каменных и бетонных зданиях мощность дозы в 2-3 раза выше, чем в деревянных.

В организме человека постоянно присутствуют радионуклиды земного происхождения, поступающие через органы дыхания и пищеварения.

Наибольший вклад в формирование дозы внутреннего облучения вносят ^{40}K , ^{87}Rb , и нуклиды рядов распада ^{238}U и ^{232}Th

Вопросы:

- Понятие радиации
- Основные источники радиации
- Способы защиты от радиации
- Характеристики ионизирующих излучений.

Практическое занятие 4.

Тема. Исследование содержания естественных радионуклидов в строительных материалах.

Актуальность темы

Знание теоретических основ радиоактивности, способов защиты от радиации, предельно допустимых значений радиации.

Теоретическая часть

Природные источники ионизирующего излучения, определяющие естественный радиационный фон подразделяют на внешние источники внеземного происхождения (космическое излучение), земного происхождения (радионуклиды, присутствующие в земной коре, воздухе и воде), а также внутренние источники, представленные природными радионуклидами, содержащимися в организме человека.

В результате взаимодействия космического излучения с атомами окружающей среды образуются так называемые космогенные радионуклиды (изотопы водорода, бериллия, углерода, натрия и т.д.). Наибольшее значение с точки зрения радиационного воздействия имеет изотоп углерода (^{14}C). В атмосфере содержание его составляет 0,3%, в тропосфере – 1,6; на поверхности Земли – 4,0, в верхних слоях океана – 2,2; в глубинных слоях океана – 92,0; в донных отложениях – 0,4. Естественный углерод поступает в организм человека в основном (99%) с пищей. С вдыхаемым воздухом всего 1%.

Доза, создаваемая космическим излучением на уровне моря, составляет 0,32 мЗв в год. С удалением от Земли доза космического излучения возрастает.

Одним из компонентов естественного радиационного фона является радиация, обусловленная радионуклидами естественного происхождения и присутствующих во всех горных породах Земли, а также в почве, возникшей в результате разрушения этих пород. Эти изотопы представлены нуклидами радиоактивных семейств торона (^{232}Th) и урана (^{238}U), а также др. не входящими в семейства: калий (^{40}K), кальций (^{48}Ca).

Вследствие непрерывных процессов разрушения метрологического, гидрологического, геохимического и вулканического характера радионуклиды подвергаются широкому рассеиванию. Важную роль в этом играет вода как универсальный растворитель. Взаимодействуя с материалами пород, вода выносит из недр земной коры на поверхность стабильные и радиоактивные элементы и перемещает их на значительные расстояния.

Поверхностные воды малоактивны и содержат мало космогенных радионуклидов, а также малые количества радионуклидов, поступающих в атмосферу в результате ветровой эрозии. В водах глубокого залегания и соответственно более минерализованных содержание радионуклидов выше, чем поверхностных.

В открытых водоемах на концентрацию радионуклидов влияет не только химический состав пород, но и климат. Радиоактивность речной воды, в основном обусловлена калием (40) и радием(226). Наиболее активны минеральные воды.

Особое значение имеет непрерывное выделение из верхних слоев грунта радиоактивных газов: радона, торона и др. продуктов распада. По разным источникам радон дает от сорока пяти до восьмидесяти процентов дозы от природных источников.

В процессе миграции радионуклидов значительное место занимает растительный и животный мир. Радиоактивность растений и животных обусловлена теми же радионуклидами, которые встречаются в природе. Радионуклиды, находясь в смеси со стабильными элементами, поступают в организм по пищевым цепочкам: почва-растения, человек, почва – растения – животные – человек, водоемы – гидробионты – человек.

В организме человека в тех или иных количествах содержатся практически все элементы и их естественные радиоизотопы. Важнейшими естественными радионуклидами, формирующими внутренне облучение, является К (40), а также продукты распада урана и торона. Содержание калия в организме составляет около 2г на 1 кг массы тела.

Вопросы:

- Понятие радиации
- Основные источники радиации
- Способы защиты от радиации
- Характеристики ионизирующих излучений.

Практическое занятие 5.

Тема . Формирование облучения населения в объектах строительства.

Актуальность темы

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

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 H₂O, CO₂, O₃ 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 SO₂, NO₂, 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.

Практическое занятие 6.

Тема. Снижение радиационных характеристик в объектах строительства.

Актуальность темы

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

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 многообразием экологических ниш

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

Практическое занятие 7.

Тема. Методы регистрации радиационных характеристик в объектах строительства.

Актуальность темы

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

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.

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.

Практическое занятие 8.

Тема. Исследование норм радиационной безопасности при воздействии природных источников излучения.

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.

Список рекомендуемой литературы

Основная литература

1. Волков А.А. Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Волков А.А., Теличенко В.И., Лейбман М.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 492 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30437>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Дополнительная литература:

1. Маршалкович А.С. Экология городской среды [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Маршалкович А.С., Афолина М.И. – Электрон. Текстовые данные.- М.: Московский государственный строительный университет, Ай пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.- 129 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30268>. - ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2. Маршалкович А.С. Экология городской среды [Электронный ресурс]: курс лекций/ Маршалкович А.С., Афолина М.И. – Электрон. Текстовые данные.- М.: Московский государственный строительный университет, Ай пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.- 319 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30268>. - ЭБС «IPRbooks», по паролю.