ЛЕКЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС

Название дисциплины: «Гигиена окружающей среды»

Код дисциплины - GOS 4302

Название и шифр ОП: 6B10111 - «Общественное здоровье»

Объём учебных часов/ кредитов: 150 часов/ 5 кредитов

Курс и семестр изучения: 4 - курс, 8- семестр

Объем лекций: 10 часов

Шымкент, 2025 год

Лекционный комплекс разработан в соответствии рабочей учебной программой дисциплины (силлабусом) «Общественное здоровье» и обсужден на заседании кафедры.

Протокол № от . 2025 г.

Зав.кафедрой: Утепов П.Д. _____

Лекция №1.

1. Тема: Гигиена окружающей среды. История развития дисциплины. Законодательство.

2. Цель: ознакомить студентов с предметом коммунальной гигиены, историей развития дисциплины, с законодательством как основу деятельности бакалавра общественного здравоохранения в области коммунальной гигиены.

3. Тезисы лекции: Одна из ведущих специальных дисциплин учебного плана специальности ОЗ и наиболее объемный и разносторонний раздел деятельности санитарно-эпидемиологической службы. Гигиена ОС состоит в органической связи с масштабными проблемами градостроительства, благоустройства населенных мест, развитием систем жизнеобеспечения от столичного мегаполиса до объектов автономного существования человеческого коллектива (космические корабли, подводные корабли). В связи с этим развитие коммунальной гигиены во многом определяется общественно-экономическими отношениями в стране, государственным устройством, соотношением форм собственности.

Благодаря фундаментальному изучению токсических свойств, сенсибилизирующей, канцерогенной, мутагенной активности и других отдаленных эффектов действия гигиена ОС научно обосновывает безопасные уровни вредных факторов и наиболее оптимальные уровни положительно действующих факторов в основных составляющих биосферы (гидросфере, атмосфере, почве). Среди них предельно допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочно допустимые уровни (ОДУ) химических веществ в воде водоемов, максимальные разовые и среднесуточные ПДК и ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ) атмосферных загрязнений, ПДК и ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) экзогенных химических веществ в почве, предельно допустимые уровни (ПДУ) воздействия физических факторов.

Гигиена ОС как фундаментальная гигиеническая наука является научной основой практической деятельности органов санитарно-эпидемиологической службы, которые в ходе текущего и предупредительного санитарного надзора контролируют проведение санитарно-гигиенических и санитарно-противоэпидемических мероприятий по сохранению и укреплению здоровья населения в местах его проживания.

Основными разделами являются:

1. ***Гигиена воды и водоснабжения населенных мест.***

В этом разделе научно обосновываются гигиенические нормативы качества воды для хозяйственно-питьевого водоснабжения, обеспечивающего население безопасной в эпидемическом отношении,

безвредной по химическому составу и благоприятной по органолептическим свойствам водой, а также устанавливается норма хозяйственно-питьевого водоснабжения в населенном пункте для обеспечения основных гигиенических функций воды.

2. *Санитарная охрана водных объектов.*

Научно обосновывает качество воды водных объектов с целью их использования в качестве источников централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения или для рекреационных целей. Изучает источники загрязнения водных объектов и их опасность для здоровьялюдей. Обосновывает ПДК химических ибиологических загрязнителей в водных объектах, определяет условия сброса сточных вод в водные объекты в каждом конкретном случае для обеспечения надлежащего качества воды. Принимает участие в создании новых очистных сооружений. Обосновывает гигиенические требования к размещению оборудования и эксплуатации очистных канализационных сооружений и сетей для обеспечения надлежащей эффективности очистки сточных вод.

3. Санитарная охрана почвы и очистка населенных мест.

Этот раздел изучает источники и условия загрязнения почвы химическими и биологическими веществами. Научно обосновывает предельно допустимые концентрации экзогенных химических веществ (ИДК ЭХВ) в почве, исследует миграцию загрязнений в приземный слой атмосферы, накопления вредных веществ в продуктах растительного происхождения.

4. Санитарная охрана атмосферного воздуха.

Изучает источники загрязнения атмосферы и условия, влияющие на интенсивность и дальность распространения атмосферных загрязнений. Научно обосновывает концентрации атмосферных загрязнений, которые являются безвредными для здоровья населения и не нарушают санитарно-бытовых условий проживания .

5. Гигиеническое значение физических факторов в условиях населенных мест.

Изучает влияние на здоровье и условия жизни населения таких физических факторов, как шум, вибрация, электромагнитные поля .

6. Гигиена жилых и общественных зданий и сооружений.

Изучает, какие условия внутренней среды зданий и сооружений жилищно-гражданского предназначения для человека являются оптимальными, какое значение имеют архитектурно-планировочные решения, инженерное оборудование, оформление и организация режима их эксплуатации для обеспечения гигиенических условий внутренней среды помещений.

7. Гигиена планировки населенных мест.

Рассматривает оздоровительное значение природно-климатических условий и их роль в формировании благоприятных условий для проживания

населения. Определяет, как следует их учитывать при планировке населенных пунктов, выборе территории под населенные пункты, функциональном зонировании и др.

История развития

Много внимания вопросам гигиены ОС уделяли ученые-гигиенисты А.П. Доброславин и Ф.Ф. Эрисман.

Алексей Петрович Доброславин (1842-1889). Большое значение ученый придавал внедрению в практику гигиены лабораторных методов исследования, организовал химико-аналитическую гигиеническую лабораторию (впоследствии на базе этой лаборатории был создан санитарно-гигиенический научно-исследовательский институт). Ему принадлежит двухтомник "Гигиена. Курс общественного здоровья" (1882). Основал и редактировал первый в России гигиенический журнал "Здоровье" (1874). Был сторонником научно-исследовательского обоснования практических санитарных рекомендаций и хорошо понимал значение социальных факторов для возможности их реализации. Отмечал, что общая гигиена изучает влияние пищи, воздуха, почвы и др. на человека вообще и одновременно исследует воздействие внешних факторов на организм в определенном состоянии человека, в том числе в условиях населенных мест. Руководил секцией по оздоровлению населенных мест, общественных и частных зданий и промышленных учреждений Российского общества охраны народного здоровья.

Федор Федорович (Фридрих Фридрихович) Эрисман (1842-1915). Его внимание привлекла проблема влияния неблагоприятных санитарных условий обучения на развитие нарушений зрения (близорукости) у учащихся петербургских гимназий. На основании этого возник интерес к гигиене, и Ф.Ф. Эрисман прошел стажировку у М. Петтенкофера и К. Фойта.

Ф.Ф. Эрисман считается основоположником коммунальной гигиены. Его перу принадлежат труды по гигиене водоснабжения, в частности "К вопросу о качестве и количестве воды для водоснабжения городов" (1884). Известны выводы Ф.Ф. Эрисмана о водоснабжении г. Николаева, качества мытищенской воды, выбор места для водозабора Петербургского водопровода и др.

Г.В.Хлопин (1863-1929). Автор учебников и пособий по гигиене, в частности "Основы гигиены", "Практические пособия по методам санитарных исследований" и др., редактор журнала "Гигиена и санитария". Исследованиями в области гигиены воды и санитарной охраны водоемов, жилищной гигиены и других вопросов оздоровления населенных мест он заложил основы коммунальной гигиены.

Государственный санитарно-эпидемиологический надзор в Республике Казахстан играет важную роль в охране здоровье населения.

Имеется два больших раздела: санитарно-гигиенический и эпидемиологический. Санитарном разделе имеет 4 отдела: Коммунальной, пищевой, промышленный и гигиена детей подростков. В эпидемиологическом отделе контролирует всех эпидемиологических заболевании и проводить противоэпидемические мероприятий.

Санитарно-эпидемиологическая станция, в соответствии с этими задачами, выполняет следующие функции:

-Разрабатывает проекты решений местных органов здравоохранения, а также проекты приказов по вопросам коммунальной гигиены.

- Составляет годовые и перспективные планы профилактических и санитарно-противоэпидемических мероприятий и участвует в разработке заинтересованными организациями планов санитарно-оздоровительных мероприятий.

-Разрабатывает планы-задания по дальнейшему улучшению санитарного состояния подконтрольных объектов и анализирует эффективность проводимых мероприятий.

-.Выявляет источники загрязнения окружающей среды, шума, вибрации, электромагнитных излучений и других вредных факторов, создающих неблагоприятные условия проживания населения.

-Изучает демографические, социально-гигиенические факторы, а также вредные воздействия окружающей среды на здоровье и условия проживания населения.

-Вносит на рассмотрение местных органов вопросы, относящиеся к разделу коммунальной гигиены.

-Проводит лабораторные исследования и инструментальные замеры на контролируемых объектах, оказывает методическую помощь лабораториям на промышленных предприятиях по контролю за загрязнением окружающей среды.

-Участвует в пропаганде научных гигиенических знаний среди населения и трудящихся подконтрольных объектов.

-Осуществляет прием трудящихся и рассматривает их письма, заявления и жалобы.

4. Иллюстративный материал: презентация

5. Литература: приложение №1

6.Контрольные вопросы (обратная связь Feedback)**:**

1. Назовите особенности гигиены ОС.
2. Назовите законодательные документы используемые в гигиене ОС.
3. Объясните структуру ГСЭН в Казахстане.
4. Перечислите функции санитарно-эпидемиологической службы РК.

Лекция *№2.*

1. Тема: Методы очистки питьевой воды, барьерная роль очистных сооружений, специальные методы очистки.

2. Цель: изучить методы очистки питьевой воды, барьерная роль очистных сооружений, специальные методы очистки питьевой воды.

3. Тезисы лекции: Вода природных источников питьевого водоснабжения, как правило, не соответствует гигиеническим требованиям к питьевой воде и требует перед подачей населению подготовки – *очистки и обеззараживания.* Лишь в некоторых случаях к воде приходится добавлять какие-либо вещества для корректировки ее солевого состава; в этом случае говорят о *кондиционировании воды.*

Под *очисткой воды* при подготовке ее для питьевого водоснабжения понимают снижение концентрации примесей до уровня, обеспечивающего безвредность и безопасность потребления воды человеком, т.е. до уровня гигиенических нормативов. Полное освобождение воды от имеющихся примесей не предусматривается. Основными способами очистки поверхностного источника являются *осветление, обесцвечивание и обеззараживание. Осветление воды* - удаление из нее взвешенных веществ. *Обесцвечивание воды* - устранение окрашенных коллоидов (как правило, природных гуминовых веществ) или истинно растворенных веществ. *Специальные методы обработки воды* (обезжелезивание, сорбционные методы и пр.), целью которых является удаление из воды каких-либо конкретных химических соединений, используются на водопроводах из подземных источников. На водопроводах из поверхностных источников к специальным методам прибегают редко. ***Обезжелезивание.*** Железо часто содержится в природных водах. В подземных водах оно находится в виде растворов закиси, сульфидов, карбонатов и бикарбонатов, реже комплексных железоорганических соединений. Поверхностные воды содержат коллоидные или тонкодисперсные взвеси гидроксидов, сульфаты железа, комплексы сложного состава с гуминовыми соединениями.

Обезжелезивание подземных вод наиболее часто проводят безреагентными, аэрационными методами. В основе безреагентных методов лежит предварительная аэрация воды с целью удаления свободной углекислоты и сероводорода, повышения pH, обогащения кислородом воздуха. В результате окисления железа кислородом воздуха образуется гидроксид железа, который удаляется из воды осаждением или фильтрованием.

Фторирование. Фторирование воды было предложено как эффективное средство снижения заболеваемости кариесом зубов. Установлена определенная количественная зависимость между концентрацией фтор-иона в воде и заболеваемостью кариесом зубов (разрушением твердых тканей). На развитие кариеса влияют климатические условия (ультрафиолетовые лучи) и

характер питания (достаточное количество молока, витаминов, микроэлементов). В связи с этим единой оптимальной концентрации фтора в питьевой воде установить нельзя. Операции с фторсодержащими реагентами в целях охраны здоровья персонала должны быть максимально герметизированы и механизированы.

Осветление является основным технологическим процессом улучшения органолептических свойств воды. Оно заключается в освобождении воды от взвешенных веществ, определяющих мутность воды. Взвешенные в воде вещества различаются по плотности и размерам составляющих их частиц, от которых зависит скорость их выпадения в осадок.

Для удаления из воды коллоидов необходимо предварительное разрушение их структуры методом *коагуляции.*

Коагуляцией называется процесс укрупнения, агрегации коллоидных и тонкодисперсных примесей воды вследствие их взаимного слипания под действием сил молекулярного притяжения.

Коагуляция примесей воды позволяет ускорить осветление и обесцвечивание. Коагуляция происходит под влиянием химических реагентов - коагулянтов, которые либо нарушают агрегативную устойчивость примесей воды, либо образуют коллоиды, сорбирующие примеси воды. В качестве коагулянтов чаще всего используют соли алюминия или железа.

Для ускорения коагуляции и интенсификации работы очистных сооружений применяют так называемые флоккулянты - высокомолекулярные синтетические соединения.

4. Иллюстративный материал: презентация

5. Литература:Приложение №1

6. Контрольные вопросы (обратная связь связь Feedback)**:**

1. Что такое очистка питьевой воды?
2. С какой целью применяются специальные методы при очистке питьевой воды?
3. Анализируйте барьерную роль очистных сооружений.
4. Дайте сравнительную гигиеническая характеристика очистных сооружений.

Лекция *№3.*

1.Тема: Методы обеззараживания питьевой воды. Санитарно-эпидемиологические требования к устройству колодцев и каптажей родников.

2.Цель: оценить методы обеззараживания питьевой воды и изучить санитарно-эпидемиологические требования к устройству колодцев и каптажей родников.

3. Тезисы лекции: Вода природных источников питьевого водоснабжения, как правило, не соответствует гигиеническим требованиям к питьевой воде и требует перед подачей населению подготовки – *очистки и обеззараживания.*

Обеззараживание питьевой воды означает ее освобождение от жизнеспособных и вирулентных микроорганизмов - бактерий и вирусов, а также от яиц гельминтов и вегетативных форм и цист простейших. При обеззараживании воды до установленных нормативов в ней остается достаточно жизнеспособных сапрофитных микроорганизмов, но стремление освободить воду от них не имеет гигиенического обоснования и поэтому нецелесообразно с экономической точки зрения.

Обеззараживание воды ультразвуком. Бактерицидное действие ультразвука объясняется главным образом механическим разрушением бактерий в ультразвуковом поле. Данные электронной микроскопии свидетельствуют о разрушении клеточной оболочки бактерий. Бактерицидный эффект ультразвука не зависит от мутности (в пределах до 50 мг/л) и цветности воды. Он распространяется как на вегетативные, так и на споровые формы микроорганизмов и зависит лишь от интенсивности колебаний.

Термическое обеззараживание воды. Метод используют для обеззараживания небольшого количества воды в санаториях, больницах, на пароходах, поездах и пр. Полное обеззараживание воды и гибель патогенных бактерий достигается через 5-10 мин кипячения воды.

Обеззараживание рентгеновским излучением. Метод предусматривает облучение воды коротковолновым рентгеновским излучением длиной волны 60-100 нм. Коротковолновое излучение глубоко проникает в бактериальные клетки, обусловливает их значительные изменения и ионизацию. Метод изучен недостаточно.

Обеззараживание вакуумированием. Метод предусматривает инактивацию бактерий и вирусов при пониженном давлении. Полный бактерицидный эффект достигается в течение 15-20 мин. Оптимальный режим обработки - при температуре 20-60 °С и давлении 2,2-13,3 кПа.

Другие физические методы обеззараживания, такие как обработка у-облучением, высоковольтными разрядами, электрическими разрядами малой мощности, переменным электрическим током, используют ограничено вследствие их высокой энергоемкости, сложности аппаратуры, а также из-за их недостаточной изученности и отсутствия информации о возможности образования вредных побочных соединений. Большинство из них сегодня находятся на стадии научных разработок.

Санитарно-эпидемиологические требования к устройству колодцев и каптажей родников.

Место для устройства колодцев и каптажей родников выбирается на незагрязненном возвышенном участке, удаленном не менее чем на 50 метров

(далее - м) выше по потоку грунтовых вод от существующих или возможных источников загрязнения: уборных, выгребных ям, складов удобрений и ядохимикатов, промышленных организаций, канализационных сооружений, старых заброшенных колодцев, скотных дворов, мест захоронения людей и животных. Водозаборные сооружения не допускается устраивать: на участках затапливаемых паводковыми водами, в пониженных, заболоченных местах; местах подвергаемых оползням и другим видам деформации почвы; ближе тридцати метров от магистралей с интенсивным движением транспорта. При оборудовании водозаборных сооружений используются материалы (фильтры, защитные сетки, детали насосов и другие), реагенты и малогабаритные очистные устройства для хозяйственно-питьевого водоснабжения, разрешенные к применению в Республике Казахстан.

Каптажи предназначаются для сбора выклинивающихся на поверхность подземных вод из восходящих или нисходящих родников (ключей). Забор воды из восходящего родника осуществляется через дно каптажной камеры, из нисходящего родника - через отверстия в стене камеры.

Территория на расстоянии пяти метров вокруг колодца (каптажа) ограждается и благоустраивается.

Не допускается в радиусе ближе двадцати метров от колодца (каптажа) осуществлять стирку белья, мытье машин, водопой животных.

Для подъема воды из колодца (каптажа) используются ведра, насосы.

Для защиты колодцев (каптажей) от замерзания используются чистая солома, сено, стружка. Не допускается использование для этих целей навоза, стекловаты и других загрязняющих материалов.

Не реже одного раза в год проводится чистка колодца (каптажа) от заиливания и наносов породы, текущий ремонт крепления, оборудования.

После каждой чистки и ремонта проводится дезинфекция колодца (каптажа).

4. Иллюстративный материал: презентация

5. Литература:Приложение №1

6. Контрольные вопросы (обратная связь Feedback)**:**

1. Какие методы используются при обеззараживании питьевой воды?
2. Расскажите виды хлорирования воды.
3. Какие реагентные методы используются при обеззараживании питьевой воды?
4. Какие требования предъявляются к устройству колодцев и каптажей родников?

Лекция № 4

1.Тема: Источники загрязнения водоемов. Гигиеническое нормирование химических веществ в воде водных объектов.

2. Цель: оценить загрязнения водоемов и изучить гигиеническое нормирование химических веществ в воде водных объектов.

3. Тезисы лекции: Основная причина загрязнения водоисточников сброс в водоемы неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод промышленными предприятиями, а также предприятиями коммунального и сельского хозяйства. Загрязнению водных источников также способствует нерациональное ведение сельского хозяйства: остатки удобрений и ядохимикатов, вымываемые из почвы, попадают в водоемы и загрязняют их

Водоемы загрязняются при заборе песка и проведении других работ в их русле. К загрязнению водоемов приводит замачивание в них волокнистых растений, например льна или конопли. Загрязняет водоемы и сплав леса. Поверхностные водоемы могут загрязняться через атмосферный воздух. Водоемы могут также загрязняться вследствие массового отмирания в них водных организмов, животных и растительных, особенно в осеннее время, взмучивание донных отложений.

Поступая в водоемы, неочищенные или недостаточно очищенные сточные воды загрязняют их взвешенными частицами, органическими веществами, патогенными и условно-патогенными бактериями, вирусами, цистами простейших, яйцами гельминтов. С промышленными сточными водами в водоемы попадает значительное количество токсических химических веществ.

Загрязненные водоемы теряют значение положительного фактора в поддержании здоровья населения. Пользование загрязненными водоемами может привести к возникновению водных эпидемий, массового отравления населения токсическими, канцерогенными, радиоактивными, аллергенными, мутагенными веществами. Водоемы наносят большой вред рыбному и пушному хозяйству, теряют оздоровительное значение.

Загрязненные воды водоемов нельзя использовать для орошения сельскохозяйственных угодий, поскольку это тормозит развитие земледелия. Такие воды не могут быть использованы также в животноводстве и птицеводстве; потеря воды из-за загрязнения как сырьевого ресурса для народного хозяйства.

Химические вещества, которые могут присутствовать в питьевой воде в указанном виде и могут быть идентифицированы современными аналитическими методами.

Химические вещества расположены в списке в соответствии со строением органических и неорганических соединений. Каждый подраздел является расширением соответствующего раздела. Внутри подразделов вещества расположены в порядке возрастания численных значений их нормативов.

Если строение молекулы органического вещества позволяет отнести его одновременно к нескольким химическим классам, то в перечне его

помещают по функциональной группе, с наибольшим индексом расширения (по горизонтальной рубрикации).Органические кислоты, в том числе пестициды, нормируются по аниону, независимо от того, в какой форме представлена данная кислота в перечне (в виде кислоты, ее аниона или ее соли). Элементы и катионы ("неорганические вещества") нормируются суммарно для всех степеней окисления, если это не указано иначе.

По классам опасности вещества делятся:

1 класс- чрезвычайно опасные

2 класс- высокоопасные

3 класс- опасные

4 класс –мало опасные.

На основе классификации выделяют токсикологический показатель опасности химических веществ в воде.

4. Иллюстративный материал: презентация

5. Литература: Приложение №1

6. Контрольные вопросы (обратная связь Feedback)**:**

1. Назовите источники загрязнения водоемов.

2.Дайте гигиеническую характеристику источников загрязнения водоемов.

3. Какое действие оказывает загрязнение водоемов на качество воды?

4. Расскажите принципы гигиенического нормирования химических веществ в воде водных объектов.

Лекция №5.

1. Тема: Городские сточные воды. Санитарно-эпидемиологическая характеристика бытовых и промышленных сточных вод. Санитарно-эпидемиологическая оценка методов очистки сточных вод.

2. Цель: оценить санитарно-эпидемиологическую характеристику городских, бытовых и промышленных сточных вод и методов очистки сточных вод.

3.Тезисы лекции: *Сточной* называется вода, которая образовалась после использования питьевой воды человеком для удовлетворения тех или иных нужд в быту или на производстве. При этом в воду попали дополнительные примеси (загрязнения), которые изменили и ухудшили ее состав.

В зависимости от происхождения сточные воды делят на:

1) хозяйственно-бытовые, или хозяйственно-фекальные, образующиеся в результате хозяйственно-бытовой деятельности людей преимущественно в жилых и общественных зданиях;

2) промышленные, образующиеся на промышленных предприятиях, в результате технологических производственных процессов);

3) ливневые (атмосферные), образующиеся вследствие формирования поверхностного стока с асфальтовых и других покрытий и почвы во время

атмосферных осадков и таяния снега. Они стекают в водоемы с территорий населенных мест, промышленных площадок и сельскохозяйственных полей;

4) городские, под которыми подразумевают смесь бытовых и промышленных сточных вод, образующихся в населенном пункте вследствие отведения неочищенных или предварительно очищенных промышленных сточных вод в общегородскую канализацию;

5) дренажные воды с орошаемых земель;

6) сточные воды животноводческих комплексов;

7) сточные воды прудов-накопителей, которые сбрасываются в водоемы в период весеннего паводка. Бывают случаи вынужденного сброса сточных вод из накопителей, при недостаточных расходах реки, в зарегулированные водоемы, в период паводка и др.;

8) сточные воды (фановые) пассажирских судов морского и речного (в том числе маломерного) флота, грузовых и нефтеналивных терминалов и судов.

Методы обеззараживания сточных вод делятся на две группы: реагентные и безреагентные или на химические, когда бактерицидное действие оказывают химические вещества, и физические, когда микроорганизмы гибнут вследствие действия физических факторов. К химическим (реагентным) методам относятся прежде всего хлорирование, как наиболее доступный, простой и надежный способ обеззараживания сточных вод, а к физическим (безреагентным) - озонирование и обработка сточных вод УФ-излучением, гидрокавитационное обеззараживание и др.

Ко второй группе относят сооружения окончательной механической обработки - горизонтальные, вертикальные, радиальные, двухъярусные отстойники, септики, осветлители-перегниватели, септики-дегельминтезаторы.

Предварительная механическая очистка сточных вод предназначена для освобождения сточных вод от грубых примесей, песка, пленок нефти, бензина, масел и пр.

Первым представителем сооружений механической очистки сточных вод являются **решетки**. Они предназначены для освобождения сточных вод от грубых частиц размером свыше 16 мм. Если их не удалить из сточных вод на этапе предварительной механической обработки, то они выпадут в осадок в сооружениях окончательной механической очистки - отстойниках. Такой осадок будет неоднородным, что ухудшит процесс его обезвреживания.

Песколовки предназначены для освобождения сточных вод от тяжелых минеральных примесей (минерального балласта, не требующего обезвреживания), главным образом песка, перед тем, как они попадут в отстойники. Песколовки следует применять на очистных канализационных станциях мощностью свыше 100 м3/сут. Удалять песок нужно не реже

одного раза в 2 сут. Дно песколовки иногда делают дренированным, чтобы освободить песок от излишка влаги, облегчить его удаление и высушивание.

Отстойники предназначены для окончательной механической очистки сточных вод путем их освобождения от взвешенных веществ, которые при снижении скорости движения воды под действием силы тяжести выпадают в осадок. Их можно применять как самостоятельные сооружения, когда по санитарным условиям достаточно удалить из сточных вод лишь механические примеси. Если местными условиями предусмотрена биологическая очистка сточных вод, то отстойники обязательно предшествуют сооружениям для биологической очистки.

Метантенки - закрытые цилиндрические железобетонные резервуары с куполообразным герметическим перекрытием и коническим днищем, предназначенные для сбраживания осадка. Их устраивают на очистных канализационных станциях мощностью свыше 10 000 м3/сут.

Септики - отстойники со сбраживанием осадка. Их используют в канализационных системах с местными очистными сооружениями малой канализации. Чаще всего в этих условиях для биологической очистки сточных вод применяют различные сооружения подземной фильтрации, поэтому указанные канализационные системы называют системами с подземной фильтрацией сточных вод; с учетом основного очистного сооружения их разделяют на системы: с площадками подземной фильтрации; фильтрующими колодцами; фильтрующими траншеями и пр. В указанных канализационных системах с подземной фильтрацией сточных вод обязательно должен быть септик. Он предназначен для предварительной обработки сточных вод перед их поступлением в фильтрующий слой почвы.

4. Иллюстративный материал: презентация

5. Литература: Приложение №1

6. Контрольные вопросы (обратная связь Feedback)**:**

1.Что формирует городские сточные воды?

2.Дайте санитарно-эпидемиологическую характеристику городским, бытовым и промышленным сточным водам.

3.Дайте санитарно-эпидемиологическую оценку методам очистки сточных вод.

4.Расскажите суть биологического метода очистки сточных вод.

Лекция *№6.*

1.Тема: Система мероприятий по санитарной охране водных объектов.

2.Цель: изучить систему мероприятий по санитарной охране водных объектов и самоочищение поверхностных водоемов.

3.Тезисы лекции: Вода, используемая человеком в повседневной жизни и на производстве. Эта вода загрязнена дополнительными примесями, которые

ухудшают содержание воды. Расходится из-за образования проточной воды:
1) бытовые, хозяйственно - фекальные, они находятся в быту и общественных местах.
2) возникают в производственных, производственных учреждениях, технологических производственных процессах.
3) дождевые (ливневые, атмосферные) осадки образуются в результате асфальтирования, почв, таяния снега. Они стекают в водоем с населенных пунктов, с сельскохозяйственных угодий.
4) смесь городских, бытовых и производственных сточных вод без очистки или половинной очистки от мест проживания заливается в общегородскую канализацию.
5) поглощенная вода на пахотных землях.
6) сточные воды животноводческого комплекса.
7) сточные воды, скапливающиеся в водоеме в период весеннего паводка.
8) сточные воды морских и речных транспортных средств, грузовых, нефтяных терминалов.

Система мероприятий по уменьшению загрязнения поверхностных водных объектов сточными водами включает в себя следующие группы мероприятий:

Технологические:
- изменение технологических приемов производственных процессов;
- уменьшение количества и повторное использование сточных вод;
- создание замкнутых систем водоснабжения;
- утилизация ценных веществ из сточных вод.

Санитарно-технические:
- механические, физические, химические, физико-химические приемы очистки и обезвреживания сточных вод;
- биологические приемы очистки;
- глубокая (третичная) очистка биологически очищенных сточных вод.

Вспомогательные:
- раздельное канализование отдельных цехов и предприятий;
- регулирование сброса сточных вод (накопители, усреднители, рассеивающий выпуск).

Планировочные:
- районное канализование в масштабах промрайона или бассейна водного объекта;
- взаиморасположение мест водозабора и сброса сточных вод;
- переброска сточных вод через водораздел в бассейн другого водного объекта.

Система канализации. Под системой канализации принято понимать совместное или раздельное отведение сточных вод трех категорий. В

практике наиболее широкое распространение получили общесплавная и раздельные системы канализации.

Общесплавными называют системы канализации, при которых все сточные воды - бытовые, производственные и дождевые - сплавляются по одной общей сети труб и каналов за пределы городской территории на очистные сооружения.

Раздельными называют системы канализации, при которых дождевые и условно чистые производственные воды отводят по одной сети труб и каналов, а бытовые и загрязненные производственные сточные воды - по другой, одной или нескольким сетям.

Канализационную сеть, предназначенную для приема и отведения атмосферных вод, называют дождевой (ливневой) или водостоком. Если в дождевую канализацию сбрасывают практически чистые незагрязненные производственные сточные воды, то ее называют производственно-дождевой.

- Сеть, предназначенную для приема и отведения бытовых вод, называют бытовой.

- Производственной называют канализационную сеть промышленного предприятия, предназначенную для приема и отведения только загрязненных производственных сточных вод,производственно-бытовой - сеть, предназначенную для приема и отведения совместно производственных и бытовых сточных вод Совместное отведение бытовых и производственных сточных вод допускается только в тех случаях, когда это не нарушает работы сети и очистных сооружений бытовой канализации.

Раздельная система канализации может быть полной или неполной.

4.Иллюстративный материал: презентация

5.Литература: Приложение №1

6.Контрольные вопросы (обратная связь Feedback)**:**

1.Расскажите о системе мероприятий по санитарной охране водных объектов.
2.Расскажите о видах систем канализации.
3.Какие проводятся мероприятия по санитарной охране водных объектов?
4.Назовите виды сточных вод.

Лекция №7.

1. Тема: Гигиеническое значение почвы, проблемы ее загрязнения и охраны. Гигиенические принципы нормирования химических веществ в почве.

2. Цель: оценить гигиеническое значение почвы, проблемы ее загрязнения и охраны, определить гигиенические принципы нормирования химических веществ в почве.

3.Тезисы лекции: Понятие о почве, ее структуре и свойствах. Почва, особое природное образование, обладающее рядом свойств, присущих живой и неживой природе, которое состоит из генетически связанных горизонтов

(образуют почвенный профиль), возникающих в результате преобразования поверхностных слоев литосферы под совместным воздействием воды, воздуха и организмов; характеризуется плодородием.

Структура почвы. Почва состоит из нескольких горизонтов. Для всех почв характерно уменьшение содержания органических веществ и живых организмов от верхних горизонтов почв к нижним. Поверхностный горизонт состоит из остатков растительности, составляющих основу гумуса, избыток или недостаток которого определяет плодородие почвы. *Гумус* - органическое вещество, наиболее устойчивое к разложению и поэтому сохраняющееся после того, как основной процесс разложения уже завершен. Обогащенный гумусом слой называется *пахотным,* а нижележащий слой - *подпахотным.*

Свойства почвы. Как самостоятельный природный объект почва имеет ряд уникальных свойств, резко отличающих ее от горных пород из которых она образуется. Почва характеризуется высоким содержанием особой группы минералов, которые позволяют ей удерживать практически все поступающие в нее химические элементы и соединения. Почва оказывает существенное влияние на состав и свойства поверхностных, подземных вод. Фильтруясь через почвенные слои, вода извлекает из них химические элементы.

Почва участвует в регуляции состава атмосферы -почвенные микроорганизмы, продуцируют разнообразные газы (азот, кислород, диоксид и оксид углерода, метан и другие углеводороды, сероводород и т.д).

Виды загрязнения почв, направления и методы борьбы.

Загрязнение почвы - это попадание в почву разных химических веществ, токсикантов, отходов сельского хозяйства и промышленного производства, коммунально-бытовых предприятий в размерах, которые превышают их обычное количество, которое необходимо для участия в биологическом круговороте грунтовых экологических систем. Различные почвенные загрязнения можно разделить по источнику поступления этих загрязнений в почву:

1) С атмосферными осадками.

2) Осаждающиеся в виде пыли и аэрозолей.

3) При непосредственном поглощении почвой газообразных соединений.

4) С растительным опадом. Различные вредные соединения, в любом агрегатном состоянии, поглощаются листьями через устьица или оседают на поверхности.

Классификация загрязнения почвы в разных источниках достаточно разнообразна. Если обобщить и выделить главное, то наблюдается следующая картина по загрязнению почвы:

1) Бытовой мусор. В состав твердых бытовых отходов входят пищевые отходы, бумага, картон, стекло, текстиль, металлы, полимеры и т.д.

2) *Тяжёлые металлы*. Данный вид загрязнений представляет значительную опасность для живых организмов, так как тяжёлые металлы нередко обладают высокой токсичностью и способностью к аккумуляции в организме.

3) *Пестициды*. Эти химические вещества в настоящее время широко используются в качестве средств борьбы с вредителями культурных растений и поэтому могут находиться в почве в значительных количествах. По своей опасности для животных и человека они приближаются к предыдущей группе. Пестициды губительно действуют на почвенную микрофлору: бактерии, актиномицеты, грибы, водоросли.

4) *Радиоактивные вещества*. Радиоактивные соединения легко проникают во все живые организмы, встраиваясь в пищевые цепочки. Из радиоактивных изотопов можно отметить в качестве примера один наиболее опасный - 90Sr (стронций-90). Данный радиоактивный изотоп имеет большой период полураспада (28,4 года), химическое сродство с кальцием, а, значит, способность откладываться в костных тканях животных и человека, относительно высокую подвижность в почве.

5) *Биологическое загрязнение почвы* связано с обитанием в ней болезнетворных микроорганизмов: палочек сибирской язвы, столбняка, ботулизма, газовой гангрены, дизентерии, холеры, тифа, чумы, ящура, бруцеллеза и др. Их источники: недостаточно обезвреженные твердые и жидкие отходы жилых помещений, учреждений здравоохранения, выбросы животноводческих комплексов, боен, биофабрик, скотомогильники. Некоторые эти загрязнения в почве погибают сравнительно быстро. Другие из них живут довольно долго.

4. Иллюстративный материал: презентация

5. Литература: Приложение №1

6. Контрольные вопросы (обратная связь Feedback)**:**

1. Объясните о гигиеническом значении почвы.
2. Какие знаете проблемы загрязнения почвы?
3. Расскажите о санитарной охране почвы.
4. Назовите гигиенические принципы нормирования химических веществ в почве.

Лекция №8.

1.Тема: Основы организации и проведения санитарной очистки населенных мест. Санитарно-эпидемиологическое законодательство.

2.Цель: оценить основы организации и проведения санитарной очистки населенных мест, изучить санитарно-эпидемиологическое законодательство и методы санитарно-эпидемиологического контроля за чистотой почвы.

3.Тезисы лекции: Санитарная очистка населенных мест.

Для устранения эпидемиологической и санитарной опасности твердых отходов применяют комплекс научно обоснованных мероприятий - санитарную очистку населенных мест. Под санитарной очисткой населенных мест понимают комплекс планировочных, организационных, санитарно-технических и хозяйственных мероприятий по сбору, временному хранению, вывозу (транспортировке), обезвреживанию и утилизации твердых и жидких отходов, образующихся в населенных местах, в целях сохранения здоровья населения и общего благоустройства. Очистка населенных мест должна осуществляться в соответствии с проектом "Генеральной схемы очистки". Проект разрабатывает проектная организация, согласовывает с органами государственной санитарно-эпидемиологической службы. Утверждают его местные органы исполнительной власти.

Можно указать следующие направления борьбы с загрязнением почвы:

- Совершенствование методов утилизации отходов;
- Совершенствование и внедрение безопасности пестицидов и удобрений;
- Организация и проведение мероприятий, направленных на ухудшение почв;
- Мониторинг состояния почвенного покрова;
- Правильное и бережное использование природных ресурсов;
- Надзор за соблюдением природоохранного законодательства.

Очистка населенных мест предусматривает комплекс научно обоснованных и планово проводимых мероприятий по сбору, удалению, обезвреживанию и утилизации отбросов в целях охраны здоровья населения. Любое мероприятие по очистке населенных мест должно проводиться так, чтобы возможность контакта человека и объектов внешней среды с отбросами до их обезвреживания была сведена к минимуму. С этой целью сбор и удаление отбросов должны проводиться регулярно и в кратчайшие сроки при максимальной механизации и герметизации всех выполняемых операций. Санитарная очистка населенного пункта должна быть плановой и не зависеть от отдельных лиц или учреждений. Кроме того, она должна быть регулярной. Отходы вывозят в теплый период года ежедневно, а в холодный - 1 раз в 1-3 сут. Максимальный срок хранения отходов на территории жилых и общественных зданий, в которых они образуются, обусловлен развитием процессов гниения и циклом развития мух, так как именно гниющие отходы привлекают самок мух для откладывания яиц и являются благоприятной средой для их развития.

Обязанности по санитарной очистке населенных мест возложены на коммунальную и жилищную службы местных органов управления. При этом, за сбор и хранение отходов до их удаления отвечает жилищно - эксплутационная служба, за удаление, обезвреживание и переработку – коммунальная. На последнюю также возложены обязанности по уборке улиц

и площадей. В ряде населенных пунктов уборкой городских территорий занимается дорожно - эксплутационное управление. Очистка и уборка территорий проводится в соответствии с Генеральной схемой очистки населенных мест утверждаемой местными исполнительными органами.

4. Иллюстративный материал: презентация

5. Литература: Приложение №1

6. Контрольные вопросы (обратная связь Feedback)**:**

1.Объясните основы организации и проведения санитарной очистки населенных мест.

2.Перечислите санитарно-эпидемиологическое законодательство по санитарной охране почвы.

3.Назовите методы санитарно-эпидемиологического контроля за чистотой почвы.

Лекция *№9.*

1. Тема*:*Современные проблемы загрязнения и охраны атмосферного воздуха. Влияние атмосферных загрязнений на здоровье населения.

2. Цель: изучить современные проблемы загрязнения и охраны атмосферного воздуха и влияние атмосферных загрязнений на здоровье населения.

3. Тезисы лекции: Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются: транспорт, теплогенерирующие установки, производственные предприятия и почвы. При распределении и перемещении примесей в атмосферном воздухе в обязательном порядке необходимо выполнение следующих условий:

1. Меры государственного планирования, связанные с охраной атмосферного воздуха;
2. Проектирование и строительство пунктов размещения населения;
3. Развитие рекрационных зон;
4. Рациональное месторасположение жилых районов и производственных учреждений, различное назначение друг другу месторасположения территорий;
5. Разработка различных информативных и адекватных критериев оценки загрязнения атмосферного воздуха;
6. Определение уровня загрязнения источников загрязнения в определенном районе общего атмосферного загрязнения воздуха;
7. Составление расчетной карты концентраций при различных загрязнениях атмосферы;
8. Прогноз качества атмосферного воздуха;
9. Создание модельной системы мониторинга состояния атмосферного воздуха;

10. Предупреждение неблагоприятного воздействия вредных веществ на здоровье населения.

В тенденции гигиенической оценки изменений атмосферного воздуха, помимо содержания вредных веществ, помимо влияния их различных воздействий на здоровье человека, знание их концентрации, влияние интенсивности обнаружения тех или иных ингредиентов. Концентрация атмосферных загрязнителей зависит от следующих факторов: объем выброса, длина выброса, расстояние до источника выброса зависит от метеорологических условий (направление, скорость ветра, влажность, атмосферное давление, температурное давление, солнечная радиация).

Состояние здоровья населения является одним из главных критериев качества окружающей среды. В структуре общей заболеваемости населения все больший удельный вес занимают болезни, являющиеся следствием техногенного загрязнения окружающей среды, в частности атмосферного воздуха. Такая тенденция в последнее время наблюдается не только в промышленных регионах, но и сельских районах.

Обоснование необходимости проведения мероприятий по снижению техногенного загрязнения атмосферного воздуха поселений и их объема для охраны здоровья населения.

Наряду с общепринятыми показателями, характеризующими состояние здоровья, большое значение имеют также показатели, которые дают возможность оценить функциональное состояние организма. Их отклонения от нормы еще не свидетельствуют о возникновении заболевания, но характеризуют степень снижения адаптационных возможностей организма (преморбидное состояние). Первым, ранним, показателем неблагоприятного воздействия загрязненного атмосферного воздуха является снижение иммунобиологической реактивности организма ребенка. Изменение дыхательных функций и иммунобиологической реактивности определяют преморбидное состояние у практически здоровых детей.

Показатели физического развития ребенка являются чувствительным индикатором неблагоприятного влияния атмосферных загрязнений.

Методология оценки загрязнения атмосферного воздуха.

Развитие науки и техники и связанный с этим резкий подъем промышленного производства приводят к загрязнению окружающей среды и в первую очередь – воздуха. Тысячи химических веществ (и число их постоянно растет) используются и выпускаются промышленностью. Многие из них не разлагаются на более простые безвредные продукты, а накапливаются в атмосфере и преобразуются в еще более токсичные продукты. Для эффективного решения ряда проблем, связанных с охраной окружающей среды, необходимо широкое международное сотрудничество.

Это, в частности, относится и к проблеме распространения атмосферных загрязнений на большие расстояния, ведь воздушные массы не знают границ.

В настоящее время существует два подхода в методике санитарной охраны атмосферного воздуха.

1. Достижение наилучших практических результатов от проведения мероприятий. Основа их - совершенная технология производства. Это наиболее эффективный, но в то же время дорогостоящий подход.

2. Управление качеством воздушной среды. Сущность его состоит в гигиеническом нормировании, что и является в настоящее время основой охраны атмосферного воздуха.

Этот подход имеет несколько концепций. Одна концепция заключается в нормировании вредных компонентов в сырье и является неудачной, так как не обеспечивает уровня безопасных концентраций в атмосферном воздухе. Другая - установление предельно допустимого выброса (ПДВ) для каждого предприятия и на основе ПДВ - стабилизация предельно-допустимых концентраций (ПДК) загрязнений. Это на сегодняшний день является одним из наиболее действенных средств охраны воздуха.

ПДК - это концентрации, которые не оказывают на человека ни прямого, ни косвенного вредного и неприятного действия, не снижают его трудоспособности, не влияют отрицательно на его самочувствие и настроение.

(ОБУВ) - временный ориентировочный гигиенический норматив содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны, атмосферном воздухе населенных мест, в водоемах, продуктах питания. Определяется путем расчета по параметрам токсикометрии и по физико-химическим свойствам.

ОБУВ утверждают на ограниченный срок (3 года), после чего он должен быть заменен ПДК, переутвержден на новый срок или отменен в зависимости от перспективы применения данного вещества и появившейся новой информации о его токсических свойствах

При обосновании ПДК химического вещества в атмосферном воздухе необходимо определить класс его токсикологической опасности при ингаляционном воздействии, под которым понимают интенсивность нарастания биологического эффекта при той или иной кратности превышения норматива (ПДК).

4. Иллюстративный материал: презентация

5. Литература: Приложение №1

6. Контрольные вопросы (обратная связь Feedback)**:**

1.Расскажите, какие современные проблемы загрязнения и охраны атмосферного воздуха знаете?

2.Как влияют атмосферные загрязнения на здоровье населения?

3.Как оценивается методология загрязнения атмосферного воздуха?

4.С какой целью нормируется химические вещества в атмосферном воздухе?

Лекция *№10*.

1. Тема: Организация контроля загрязнения атмосферного воздуха населенных мест. Мероприятия по санитарной охране атмосферного воздуха: технологические, санитарно-технические, планировочные. Закономерности распространения в атмосферном воздухе загрязняющих веществ.

2. Цель: проводить организацию контроля загрязнения атмосферного воздуха населенных мест, мероприятия по санитарной охране атмосферного воздуха, изучить закономерности распространения в атмосферном воздухе загрязняющих веществ.

3. Тезисы лекции: Законодательные мероприятия - это мероприятия, определяющие идеологическое и юридическое обоснование мероприятий в области санитарной охраны атмосферного воздуха.

Законодательные мероприятия регулируют общественные отношения в использовании и воссоздании природных ресурсов, осуществляют экологическую политику правительства, направленную на предупреждение загрязнения воздушного бассейна вредными веществами и защиту здоровья населения. Законодательные мероприятия обеспечивают гармоничное развитие физических и духовных сил, высокий уровень трудоспособности и активное долголетие каждого члена общества, предупреждают заболеваемость и снижают ее, ликвидируют факторы и условия, которые отрицательно влияют на здоровье населения. Законодательство состоит из актов, утвержденных государственными органами.

ПДВ вещества, загрязняющего атмосферный воздух - технический норматив, который устанавливается для стационарного источника загрязнения атмосферного воздуха с учетом фонового загрязнения при условии не превыщения данным источника гигиенических нормативов (ПДК) на территориях жилой зоны и мест рекреации, предельно допустимых (критических) нагрузок на экологические системы, других экологических нормативов.

Для оценки состояния атмосферного воздуха устанавливают нормативы экологической безопасности атмосферного воздуха, предельно допустимых выбросов веществ, загрязняющих атмосферный воздух, стационарных источников, предельно допустимого влияния физических и биологических факторов стационарных источников, содержания вредных веществ в отработанных газах и влияния физических факторов передвижных источников в пределах населенных пунктов, в рекреационных зонах, в других местах проживания, постоянного или временного пребывания людей, объектах окружающей природной среды с целью обеспечения экологической безопасности граждан и окружающей природной среды.

Предприятия, учреждения и организации, деятельность которых связана с выбросами веществ, загрязняющих атмосферный воздух, неблагоприятным влиянием физических и биологических факторов, обязаны осуществлять организационные, хозяйственные, технологические, технические, планировочные мероприятия по уменьшению объемов выбросов вредных веществ и уменьшению влияния физических факторов, организации СЗЗ, благоустройству территории промышленной площадки, осуществлению контроля за составом и содержанием веществ, поступающих в атмосферный воздух. Предприятия, учреждения и организации в соответствии с международными соглашениями обязаны сокращать и в дальнейшем полностью прекратить производство и использование химических веществ, разрушающих озоновый слой, а также выбросы углерода диоксида и других веществ, накопление которых в атмосфере может привести к изменению климата. Выбросы вредных веществ, для которых не установлены соответствующие нормативы экологической безопасности, не разрешаются. Для аварийных ситуаций и неблагоприятных метеоусловий должны быть разработаны и согласованы с соответствующими министерствами специальные мероприятия по охране атмосферного воздуха.

Санэпиднадзор организует и проводит государственную экологическую экспертизу, технико-экономических обоснований и проектов строительства реконструкции, расширения, технического перевооружения, консервации и ликвидации объектов хозяйственной деятельности, осуществление которых может воздействовать на окружающую среду, проектов технической документации на новые технологии и технику.

Основные факторы, влияющие на распространение загрязняющих веществ.

- режим циркуляции атмосферы, ее термическую устойчивость;
- атмосферное давление, влажность воздуха, температурный режим;
- температурные инверсии, их повторяемость и продолжительность;
- скорость ветра, повторяемость застоев воздуха и слабых ветров (0,1 м/с);
- продолжительность туманов;
-почвенно-растительные условия (типы почв, водопроницаемость, пористость, гранулометрический состав почв, состояние растительности, состав пород, возраст, бонитет);
- фоновые значения показателей загрязнения природных компонентов атмосферы;
- состояние животного мира.

Не допускается выбрасывать вредные вещества, не отвечающие нормативам экологической опасности: В документах отражены мероприятия, направленные на уменьшение источников загрязнения атмосферным воздухом и другими средствами сообщения:

1) замена смазочных материалов транспортных средств менее токсичными средствами и обезвреживание и уменьшение физических воздействий при проектировании, производстве, эксплуатации и транспортном ремонте и установке;

- 2) расселение и эффективное планирование населения с соблюдением нормативов транспортных путей;
- 3) ограничение густонаселенных городских зон транспортными организациями и грузовыми автотранспортами;

4) организация автотранспорта и других транспортных, лечебно-оздоровительных, рекреационных и природных заповедных зон, мест отдыха и туризма;
5) улучшение транспортных и уличных дорог;
6) внедрение автоматизированной системы дорожного движения в городе;
7) совершенствование транспортных технологий и хранение смазочных материалов, постоянный надзор за смазочными материалами автозаправочных станций и организаций по переработке нефти;
8) внедрение и совершенствование системы комплексных проверок нормативов экологической безопасности диогностических пунктов и надзорных служб.
Запрещается эксплуатация, добыча, планирование транспортных и других транспортных средств, влияющих на уровень физических факторов или повышающих содержание вредных веществ в переработанных газах. Необходимо соблюдать правила применения, хранения и транспортировки агрохимикатов и пестицидов, загрязняющих атмосферный воздух.
Взрывные работы и загрязнение производственными, бытовыми и другими отходами определяют процесс охраны атмосферного воздуха в соответствии с требованиями законодательства о добыче полезных ископаемых. Запрещается хранение новых териконов и насыпей промышленных бытовых отходов, снижающих качество воздушного бассейна населения. Размещение и развитие населения, безопасность экологии атмосферного воздуха и экологическая экспертиза должны формировать применение рационов. в процессе реорганизации организаций, оказывающих вредное воздействие на состояние атмосферного воздуха, ответственность за размещение новых организаций несет С33. Контроль за атмосферным воздухом соблюдается на законных условиях государственными органами и учреждениями, организациями и гражданами. Качество атмосферного воздуха на территории учреждений и других объектов населения должно отвечать санитарным нормам. Принимать меры, устраняющие загрязнение атмосферного воздуха и его причины.

4. Иллюстративный материал: презентация

5. Литература: Приложение №1

6. Контрольные вопросы (обратная связь Feedback)**:**

1. Как организуется контроль загрязнения атмосферного воздуха населенных мест?

2.Какие проводятся мероприятия по санитарной охране атмосферного воздуха?

3.Расскажите закономерности распространения в атмосферном воздухе загрязняющих веществ.

Приложение №1

Литература

Электронные ресурсы	
Электронная библиотека ЮКМА	https://e-lib.skma.edu.kz/genres
Республиканская межвузовская электронная библиотека (РМЭБ)	http://rmebrk.kz/
Цифровая библиотека «Aknurpress»	https://www.aknurpress.kz/
Электронная библиотека «Эпиграф»	http://www.elib.kz/
Эпиграф - портал мультимедийных учебников	https://mbook.kz/ru/index/
ЭБС IPR SMART	https://www.iprbookshop.ru/auth
Информационно-правовая система «Заң»	https://zan.kz/ru
Cochrane Library	https://www.cochranelibrary.com/
Электронные учебники:	
1. Идрисов К. С. Медицинские и экологические последствия загрязнения окружающей среды в период интенсивной урбанизации в Республике Казахстан = Қазақстан Республикасында интенсивті урбанизациялаудың салдарынан қоршаған ортаның ластануының медициналық және экологиялық ауыр зардаптары = Medical and ecological consequences of environmental pollution during intensive urbanization in the republic of Kazakhstan :[Электронный ресурс]:монография / К. С. Идрисов, А. Д. Тажекова. - Караганда : Sky Systems, 2025. - 281 эл. опт. диск (CD-ROM).	
Электронные ресурсы	
Электронная библиотека ЮКМА	https:/
Республиканская межвузовская электронная библиотека (РМЭБ)	http://
Цифровая библиотека «Aknurpress»	https:/

Электронная библиотека «Эпиграф»	http://t
Эпиграф - портал мультимедийных учебников	https:/
ЭБС IPR SMART	https:/
Информационно-правовая система «Заң»	https:/
Cochrane Library	https:
Электронные учебники:	
1. Идрисов К. С. Медицинские и экологические последствия загрязнения окружающей среды в период интенсивной урбанизации в Республике Казахстан = Қазақстан Республикасында интенсивті урбанизациялаудың салдарынан қоршаған ортаның ластануының медициналық және экологиялық ауыр зардаптары = Medical and ecological consequences of environmental pollution during intensive urbanization in the republic of Kazakhstan :[Электронный ресурс]:монография / К. С. Идрисов, А. Д. Тажекова. - Караганда : Sky Systems, 2025. - 281 эл. опт. диск (CD-ROM).	
Литература Основная: 1.Идрисов К. С. Медицинские и экологические последствия загрязнения окружающей среды в период интенсивной урбанизации в Республике Казахстан = Қазақстан Республикасында интенсивті урбанизациялаудың салдарынан қоршаған ортаның ластануының медициналық және экологиялық ауыр зардаптары = Medical and ecological consequences of environmental pollution during intensive urbanization in the republic of Kazakhstan : монография / К. С. Идрисов, А. Д. Тажекова. - Караганда : Sky Systems, 2025. - 281 с. 2.Кирпиченкова Е.В. Коммунальная гигиена. Руководство к практическим занятиям : учебное пособие / Е.В. Кирпиченкова. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2023. - 328 с. : ил. 3.Мазаев, В. Т. Коммунальная гигиена: учебник / Рек. ГБОУ ДПО "Рос. мед. акад. последипломного образования" Мин-ва здравоохранения РФ. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. - 704 с. 4.Неменко Б.А., Бекказинова Д.Б., Арынова Г.А., Елгондина Г.Б. Руководство к практическим занятиям по коммунальной гигиене. –Учебник- 2-е издание, - ИПП –«Издательство АҚНҰР», 2013,- 428с. *Дополнительная:* 1.Шайзадина Г.Н. Предупредительный санитарный надзор: учебное пособие/ Г.Н. Шайзадина – Алматы: «Эверо» баспасы 2020. – 60с. 2.Сраубаев Е.Н., Жакенова С.Р., Шинтаева Н.У. Предупредительный и текущий санитарный надзор за производственной вентиляцией: Учебно-	

методическое пособие. – Алматы: Издательство «Эверо», 2020. – 104 с.
3.Сраубаев Е.Н., Жакенова С.Р., Шинтаева Н.У. Желдетуді ескертпелі және ағымды санитарлық қадағалау – Оқу-әдістемелік құрал – Алматы, «Эверо» баспасы , 2020 - 98 б.