**Экзамен по дисциплине «Коммунальная гигиена»**

**Рейтинг по дисциплине «Коммунальная гигиена» в 9 семестре рассчитывается с учетом следующих показателей:**

- посещаемость лекций и практических занятий;

- средняя текущая оценка на практических занятиях в 7, 8 и 9 семестрах, в диапазоне 6-10 баллов;

- оценка за модули в диапазоне 0-100 баллов (Гигиена воды и водоснабжения, Санитарная охрана водоемов, Гигиена почвы, Гигиена атмосферного воздуха, Гигиена жилых и общественных зданий, Гигиена планировки населенных мест). Порог прохождения контроля по модулю – 70 баллов и выше. Тестирование осуществляется на образовательном портале;

- среднее 6-ти тестовых модулей;

- экзаменационная оценка в диапазоне 0-100 баллов.

**Регламент проведения экзамена**

Экзамен состоит из нескольких этапов:

* 4 теоретических структурированных вопроса (письменный ответ, по 5 подвопросов, 0-4 балла за каждый подвопрос). Время выполнения: 1,5 часа.
* 1 ситуационная задача (письменный ответ, оценивание по эталону ответа), Время выполнения: 30 минут.

**Критерии оценивания ответов на экзамене:**

* 4 теоретических структурированных вопроса (письменный ответ, по 5 подвопросов, 0-4 балла за каждый подвопрос: 0 – ответ неверный, 2 – ответ верный, но неполный, 4 – ответ верный),

Итоговая оценка: 0-80 баллов за письменный ответ (за каждый вопрос набрать до 20 баллов) + 0-20 баллов за ситуационную задачу.

Необходимо набрать не менее 70 баллов.

**Экзаменационные вопросы (письменный экзамен)**

**1. История развития коммунальной гигиены, вклад казанских ученых**

1) Коммунальная гигиена как наука.

2) Основоположники коммунальной гигиены (Якобий А.И., М. Петтенкофер, А.П. Доброславин, Ф.Ф. Эрисман, Г.В. Хлопин, И.П. Скворцов,).

3) Развитие коммунальной гигиены во 2-ой половине XX в. (А.Н. Сысин, В.А. Рязанов, А.Н. Марзеев, С.Н. Черкинский, Е.И. Гончарук)

4) Казанская гигиеническая школа (В.В. Милославский, Шулпинов С.С., Петухов Н.И., Гимадеев М.М.)

5) Актуальные проблемы коммунальной гигиены в настоящее время.

**2. Физиологическая роль воды и гигиеническое значение ее органолептических свойств**

1) Физиологическая роль воды в организме.

2) Гигиенические функции питьевой воды. Нормы водопотребления.

3) Показатели, по которым оцениваются органолептические свойства воды.

4) Принципы нормирования органолептических свойств в питьевой воде и воде водоемов. Гигиеническое значение мутности.

5) Примеры химических веществ. нормируемых по органолептическому признаку вредности.

**3. Выбор источника централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения**

1. Нормативный документ, регламентирующий порядок выбора источника централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения.
2. На основании каких данных выбирается источник водоснабжения?
3. Классификация источников водоснабжения (по виду, классам).
4. Схема водоподготовки поверхностного водоисточника 2 класса.
5. Какие данные должно содержать заключение о пригодности источника водоснабжения. В течение какого срока действительно данное заключение?

**4. Вода как фактор распространения заболеваний неинфекционной этиологии, гигиеническая регламентация химического состава питьевой воды**

1) Гигиенические нормативы содержания химических веществ в воде (ПДК, ОДУ).

2) Общая минерализация питьевой воды.

3) Жесткость воды.

4) Сульфаты, хлориды.

5) Значение обобщенных показателей (рН воды, перманганатная окисляемость, фенольный индекс)

**5. Водно-нитратная метгемоглобинемия**

1. Этиология
2. Патогенез
3. Клинические проявления
4. Профилактика
5. Гигиенический норматив содержания нитратов в питьевой воде, роль Казанских ученых.

**6. Значение фтора в питьевой воде**

1. Особенности регламентирования фтора в питьевой воде.
2. Флюороз (этиология, патогенез).
3. Кариес (этиология, патогенез).
4. Фторирование питьевой воды.
5. Дефторирование питьевой воды.

**7. Научные основы регламентирования бактериального, вирусного и паразитарного состава питьевой воды.**

1) Роль воды в распространении инфекционных болезней.

2) Критерии безопасности питьевой воды в эпидемическом отношении.

3) Требования к бактериям – индикаторам фекального загрязнения.

4) Общее микробное число.

5) Колифаги.

**8. Гигиенические требования к централизованному горячему водоснабжению**

1) Виды систем (открытая, закрытая).

2) Требования к температуре горячей воды.

3) Водные системы, потенциально опасные в отношении легионеллеза.

4) Профилактические мероприятия при легионеллезе.

5) Производственный контроль систем централизованного горячего водоснабжения.

**9. Зоны санитарной охраны (ЗСО) подземных источников водоснабжения**

1. Нормативный документ.
2. Назначение ЗСО, из каких поясов состоит.
3. Теоретическое обоснование.
4. Установление границ 1, 2, 3 поясов ЗСО.
5. Санитарно-эпидемиологические режимные мероприятия на территории ЗСО.

**10.** **Зоны санитарной охраны (ЗСО) поверхностных источников водоснабжения**

1. Нормативный документ.
2. Назначение ЗСО.

3) Теоретическое обоснование.

4) Установление границ 1, 2, 3 поясов ЗСО (водотоки, водоемы).

5) Санитарно-эпидемиологические режимные мероприятия на территории ЗСО.

**11. Гигиенические требования к нецентрализованному водоснабжению**

1. Требования к выбору места расположения водозаборных сооружений нецентрализованного водоснабжения.
2. Требования к устройству и оборудованию шахтных колодцев.
3. Требования к устройству и оборудованию каптажей родников.
4. Требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Нормативный документ.
5. Требования к эксплуатации и содержанию водозаборных сооружений нецентрализованного водоснабжения.

**12. Дезинфекция и обеззараживание воды в шахтных колодцах**

1. Показания к проведению.
2. Методика проведения дезинфекции с профилактической целью.
3. Методика проведения дезинфекции по эпидемическим показаниям.
4. Методика проведения обеззараживания воды.
5. Критерии эффективности обеззараживания воды.

**13. Гигиенические требования к качеству питьевой воды централизованных систем хозяйственно-питьевого водоснабжения**

1. Нормативный документ. Какой должна быть питьевая вода?
2. В каких точках водопроводной сети вода должна соответствовать гигиеническим требованиям?
3. Принципы регламентирования безвредности питьевой воды по химическому составу.
4. Классы опасности химических веществ в воде, лимитирующие признаки вредности, эффект суммации.
5. Контроль качества питьевой воды.

**14. Устройство и гигиеническая характеристика водозаборных сооружений**

1. Устройство водозабора из поверхностных источников (водозаборы берегового, руслового, инфильтрационного типа, ковшевые водозаборы)
2. Устройство водозабора из подземных водоисточников (буровые скважины, способы бурения, схема водозаборной скважины).
3. Статический, динамический уровни, удельный дебит.
4. Способы подъема воды из скважин.
5. Приемы искусственного пополнения запасов подземных вод.

**15. Безреагентные методы осветления питьевой воды**

1. Микрофильтрование.
2. Отстаивание воды в горизонтальных отстойниках.
3. Отстаивание воды в вертикальных отстойниках.
4. Пленочное и объемное фильтрование.
5. Контактные осветлители.

**16. Реагентные методы осветления питьевой воды**

1. Коагуляция (понятие, виды коагуляции, факторы, влияющие на процесс коагуляции).
2. Требования к реагентам, используемым в процессе водоподготовки.
3. Коагулянты.
4. Флоккулянты.
5. Нормирование остаточных количеств реагентов.

**17. Специальные методы водоподготовки**

1. Обезжелезивание.
2. Опреснение.
3. Фторирование.
4. Дефторирование.
5. Методы доочистки водопроводной воды.

**18. Гигиенические требования к распределительной сети водопровода**

1) Гигиенические требования к системе водоснабжения.

2) Схема распределительной сети (кольцевая, тупиковая, смешанная).

3) Гигиенические требования к материалу труб распределительной сети.

4) Смотровые колодцы, станции подкачки.

5) Методы выявления присоединения технического водопровода в питьевому.

**19. Хлорирование как метод обеззараживания питьевой воды**

1. Химизм процесса хлорирования питьевой воды.
2. Факторы, влияющие на эффективность хлорирования.
3. Хлорпоглощаемость, оптимальная доза активного хлора, остаточный хлор.
4. Реагенты, используемые для хлорирования питьевой воды.
5. Хлорирование с преаммонизацией, суперхлорирование, двойное хлорирование.

**20. Побочные продукты хлорирования питьевой воды**

1. Источники предшественников галогенсодержащих соединений (ГСС).
2. Тригалометаны.
3. Хлориты, хлораты и перхлораты.
4. Галоацетоуксусные кислоты.
5. Контроль за содержанием побочных продуктов хлорирования воды (мировая практика и контроль в РФ).

**21. Озонирование как метод обеззараживания питьевой воды**

1. Механизм обеззараживающего действия озона.
2. Получение озона на водопроводных станциях.
3. Преимущества озонирования по сравнению с хлорированием.
4. Недостатки озонирования.
5. Показатели для контроля при обеззараживании воды озоном.

**22. Обеззараживание воды ультрафиолетовыми лучами**

1. Область спектра УФ-излучения, используемая для обеззараживания воды, на какую область приходится максимум вирулицидного действия?.
2. Механизм бактерицидного действия УФ-излучения.
3. Факторы, влияющие на эффективность обеззараживающего действия УФ-излучения.
4. Положительные стороны использования УФ-облучения.
5. Недостатки метода обеззараживания воды УФ-лучами.

**23. Производственный контроль качества и безопасности питьевой воды**

1. Инструктивно-нормативные документы, регламентирующие проведение производственного контроля. Что включает в себя производственный контроль?
2. Что включает в себя программа производственного контроля, на какой срок разрабатывается?
3. Порядок согласования программы производственного контроля учреждениями Роспотребнадзора.
4. Критерии существенного ухудшения качества питьевой воды.
5. Кто утверждает программу производственного контроля, в какие сроки?

**24. Гигиенические требования к качеству упакованной питьевой воды**

1. Классификация категорий качества питьевых вод, расфасованных в емкости (в зависимости от источника, способов водообработки, качества воды).
2. Гигиенические требования к качеству питьевых вод, расфасованных в емкости. Разрешенные консерванты.
3. По каким показателям оценивается физиологическая полноценность питьевой воды, расфасованной в емкости?
4. Производственный контроль качества питьевых вод, расфасованных в емкости.
5. Государственный санитарно-эпидемиологический надзор за качеством расфасованных вод.

**25. Источники загрязнения водных объектов, их сравнительная санитарная характеристика**

1. Промышленные сточные воды.
2. Коммунально-бытовые сточные воды
3. Сточные воды сельскохозяйственного производства.
4. Сточные воды водного транспорта.
5. Ливневые и талые сточные воды.

**26. Гигиенические требования к охране поверхностных вод**

1. В каком случае водный объект считается загрязненным? Гигиенический критерий загрязненности водного объекта. Нормативный документ.
2. Категории водопользования.
3. Какие сточные воды нельзя сбрасывать в водные объекты?
4. Где нельзя сбрасывать сточные воды?
5. Где должно быть расположено место выпуска сточных вод населенного пункта? Условия сброса сточных вод в черте населенного пункта.

**27. Нормативы сброса сточных вод в водоемы**

1. Какие нормативы устанавливаются для объектов, сбрасывающих сточные воды?
2. Что такое ПДС, методика определения ПДС.
3. На какой срок устанавливается временный сброс (ВДС), какие условия при этом должны соблюдаться?
4. Производственный контроль за составом сточных вод и качеством воды водных объектов.
5. Государственный санитарно-эпидемиологический надзор за качеством воды водных объектов.

**28. Влияние загрязнения водоемов на санитарные условия жизни и здоровье населения**

1. Прямое токсическое влияние воды загрязненного водного объекта.
2. Опосредованное токсическое влияние воды загрязненного водного объекта.
3. Влияние на органолептические свойства воды.
4. Влияние на санитарный режим водного объекта.
5. Задача санитарной охраны водных объектов.

**29. Принципы гигиенического нормирования вредных веществ воде водоема**

1. Определение ПДК, ОДУ.
2. Принципы гигиенического нормирования.
3. Понятие о лимитирующем признаке вредности.
4. Направления исследований при гигиеническом нормировании химических веществ в воде водных объектов.
5. Цели различных этапов исследований по гигиеническому нормированию химических веществ воде водных объектов.

**30. Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения**

1. В каком случае подземные воды считаются загрязненными?
2. Гигиеническая классификация подземных вод по степени выраженности влияния техногенного фактора.
3. Система мер, обеспечивающих санитарную охрану подземных вод.
4. При каких видах деятельности должна осуществляться санитарная охрана подземных вод?
5. Производственный контроль за влиянием хозяйственной деятельности на качество подземных вод (периодичность отбора проб, обязательные для контроля показатели).

**31. Мероприятия по санитарной охране водных объектов**

1. Запретительные и ограничительные
2. Технологические
3. Санитарно-технические
4. Вспомогательные
5. Планировочные

**32. Механическая очистка сточных вод**

1. Решетки.
2. Песколовки.
3. Отстойники.
4. Биокоагулятор
5. Критерий эффективности механической очистки.

**33. Биологическая очистка сточных вод**

1. Цель биологической очистки, показатели для оценки эффективности биологической очистки.
2. Классификация методов и сооружений биологической очистки сточных вод.
3. Аэротенки.
4. Поля фильтрации, земледельческие поля орошения.
5. Биофильтры.

**34. Обеззараживание сточных вод**

1. Методы обеззараживания сточных вод.
2. На каком этапе очистки сточных вод предусматривается обеззараживание?
3. Гигиеническая оценка эффективности обеззараживания сточных вод.
4. Производственный контроль за эффективностью обеззараживания сточных вод.
5. Государственный санитарно-эпидемиологический надзор за эффективностью обеззараживания сточных вод.

**35. Обезвреживание осадков очистных сооружений**

1. Характеристика осадка городских сточных вод.
2. Метантенк.
3. Аэробная стабилизация ила.
4. Фазы метанового брожения осадка сточных вод.
5. Иловые карты.

**36. Очистные сооружения малой канализации**

1. Производительность сооружений, условия применения.
2. Септик.
3. Двухъярусный отстойник (эмшер).
4. Поля подземной фильтрации.
5. Компактные установки продленной аэрации.

**37. Почва как важнейший компонент окружающей среды**

1. Определение почвы.
2. Факторы почвообразования.
3. Экологические функции почвы.
4. Гигиенический критерий загрязнения почвы населенных мест.
5. Пути влияния почвы на здоровье и условия жизни населения.

**38. Источники загрязнения почвы**

1. Классификация.
2. Промышленные выбросы в атмосферу как источник загрязнения почвы.
3. Пестициды.
4. Минеральные удобрения.
5. Отходы производства и потребления.

**39) Влияние почвы на здоровье и условия жизни населения**

1. Пути влияния почвы на здоровье и условия жизни населения.
2. Естественные биогеохимические провинции.
3. Понятие об эндемических заболеваниях, примеры.
4. Искусственные биогеохимические провинции.
5. Значение почвы в распространении инфекционных заболеваний.

**40) Гигиеническое нормирование содержания экзогенных химических веществ в почве**

1) Определение ПДК.

2) Принципы нормирования.

3) Лимитирующие признаки вредности.

4) ОДУ.

5) ПДУВ, БОК

**41) Санитарные показатели почвы**

1. Санитарно-химические
2. Санитарно-бактериологические
3. Санитарно-гельминтологические
4. Санитарно-энтомологические
5. Санитарно-токсикологические

**42) Гигиенические требования к устройству и эксплуатации полигонов ТБО**

1. Требования к выбору земельного участка. Размер СЗЗ.
2. Гигиенические требования к устройству хозяйственной зоны полигона ТБО.
3. Гигиенические требования к условиям приема промышленных отходов на полигоны ТБО.
4. Гигиенические требования к эксплуатации полигонов ТБО.
5. Производственный контроль на полигонах ТБО.

**43. Мероприятия по санитарной охране почвы**

1. Цель санитарной охраны почвы.
2. Законодательные мероприятия.
3. Технологические мероприятия.
4. Санитарно-технические мероприятия.
5. Планировочные мероприятия.

**44. Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления**

1. Понятие «жизненный цикл отходов».
2. Способы складирования отходов.
3. Условия временного складирования отходов в зависимости от класса опасности.
4. Критерий предельного накопления ПО на территории промышленной организации.
5. Требования к размещению полигонов ПО.

**45. Определение классаопасноститоксичны*х* отходовпроизводства и потребления**

1. Классификация отходов по степени воздействия на среду обитания и здоровье человека.
2. Методы определения класса опасности отходов. Инструктивно-нормативный документ.
3. В каком случае применяется экспериментальный метод определения класса опасности токсичных отходов производства и потребления. Алгоритм сокращенной схемы определения класса опасности отхода.
4. В каких случаях обязательной является оценка опасности отхода по расширенной схеме?
5. Кто определяет состав отхода и несет ответственность за достоверность сведений о составе отхода?

**46. Источники загрязнения атмосферного воздуха**

1. Классификация источников загрязнения атмосферного воздуха.
2. Характеристика природных источников загрязнения атмосферного воздуха.
3. Тепловые электростанции как источник загрязнения атмосферного воздуха.
4. Промышленные предприятия как источник загрязнения атмосферного воздуха.
5. Глобальные экологические проблемы, связанные с загрязнением атмосферного воздуха (трансграничный перенос, кислотные дожди, парниковый эффект, «озоновые дыры»).

**47. Транспорт как источник загрязнения атмосферного воздуха**

1. Автомобильный транспорт
2. Авиационный транспорт
3. Железнодорожный транспорт
4. Водный транспорт
5. Мероприятия по снижению загрязнения воздухом выбросами автотранспорта.

**48. Закономерности распространения загрязняющих веществ в атмосфере**

1. Характеристика промышленных выбросов в атмосферный воздух (организованные, неорганизованные выбросы).
2. Влияние особенностей источника на рассеивание загрязняющих веществ.
3. Влияние скорости и направления ветра на рассеивание загрязняющих веществ. Понятие об опасной скорости ветра и максимально приземной концентрации.
4. Влияние температуры воздуха на рассеивание загрязняющих веществ. Температурная инверсия.
5. Влияние рельефа местности и городской застройки на рассеивание загрязняющих веществ.

**49. Трансформация загрязнений в атмосферном воздухе**

1. Гигиеническое значение трансформации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.
2. Понятие о фотохимическом смоге.
3. Химические реакции при фотохимическом смоге.
4. Фотооксиданты.
5. Условия образования фотохимического смога.

**50. Влияние загрязняющих веществ атмосферного воздуха на здоровье и санитарные условия жизни населения**

1. Острое воздействие.
2. Хроническое резорбтивное воздействие: специфическое и неспецифическое.
3. Механизмы неспецифического хронического воздействия.
4. Рефлекторное и раздражающее воздействие.
5. Влияние загрязняющих атмосферный воздух веществ на санитарные условия жизни населения.

**51. Методы изучения влияния загрязнения атмосферного воздуха на состояние здоровья населения**

1. Сплошные и выборочные наблюдения.
2. Показатели общественного здоровья.
3. Показатели индивидуального здоровья.
4. Метод копи-пар.
5. Оценка риска развития общетоксических эффектов и канцерогенного риска.

**52. Гигиеническое нормирование загрязнений атмосферного воздуха**

1. Принципы гигиенического нормирования атмосферных загрязнений.
2. Определение ПДК.
3. Методика обоснования ПДК в атмосферном воздухе (ПДК мр, ПДК сс).
4. Классы опасности веществ, лимитирующие показатели вредности.
5. ОБУВ.

**53. Методика оценки степени загрязнения атмосферного воздуха**

1. Гигиенические требования к качеству атмосферного воздуха населенных мест.
2. Эффект суммации.
3. ИЗА5.
4. Суммарный показатель загрязненности Т.
5. Показатель Р.

**54. Мероприятия по охране атмосферного воздуха**

1. Законодательные.
2. Технологические.
3. Санитарно-технические.
4. Планировочные.
5. Административные.

**55. Санитарно-защитные зоны (СЗЗ).**

1. Понятие СЗЗ. Инструктивно-нормативный документ.
2. Какие объекты считаются источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека?
3. Критерий установления СЗЗ.
4. Порядок установления СЗЗ. Для каких объектов является при установлении СЗЗ необходима оценка риска здоровью?
5. Какие объекты нельзя размещать на территории СЗЗ?

**56. Система государственного контроля загрязнения атмосферного воздуха**

1. Стационарные посты.
2. Маршрутные посты.
3. Подфакельные посты.
4. Понятие о фоновой концентрации.
5. Потенциал загрязнения атмосферы (ПЗА).

**57. Государственный надзор и производственный контроль в области охраны атмосферного воздуха**

1. Кто осуществляет государственный надзор в области охраны атмосферного воздуха?
2. Полномочия Роспотребнадзора в области охраны атмосферного воздуха.
3. ПДВ, ВСВ.
4. Предупредительный санитарный надзор в области охраны атмосферного воздуха.
5. Производственный контроль на объектах, имеющих выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

**58. Социально-гигиенический мониторинг (СГМ)**

1. Понятие СГМ, цель, задачи СГМ.
2. Федеральный информационный фонд (ФИФ) данных СГМ.
3. Индикативные показатели, характеризующие состояние факторов среды обитания (атмосферный воздух, вода, почва).
4. Индикативные показатели, характеризующие состояние здоровья населения.
5. Порядок информирования органов государственной власти, населения о результатах, полученных при проведении СГМ.

**59. Жилище как ведущий элемент искусственной среды обитания человека**

1. Понятие жилища.
2. Функции жилища.
3. Виды жилища.
4. Социальные факторы жилища.
5. Структура системы «жилая среда».

**60. Санитарно-эпидемиологические требования к жилым зданиям и помещениям**

1. Гигиенические требования к участку и территории жилых зданий при их размещении.
2. Гигиенические требования к размещению жилых помещений.
3. Гигиеническое обоснование минимальной жилой площади на 1 человека.
4. Гигиенические требования к размещению общественных помещений в жилых зданиях.
5. Источники химического загрязнения воздушной среды жилых зданий. Косвенный показатель загрязнения воздушной среды помещений.

**61. Микроклимат жилых и общественных зданий**

1. По каким показателям оценивается микроклимат?
2. Оптимальные и допустимые параметры микроклимата.
3. Гигиенические нормативы параметров микроклимата помещений жилых и общественных зданий.
4. Гигиенические требования к проведению измерений параметров микроклимата.
5. Допустимые перепады показателей микроклимата в различных точках обслуживаемой

зоны.

**62. Гигиенические требования к естественному освещению жилых и общественных зданий**

1. Инструктивно-нормативные документы.
2. Понятие о световом климате.
3. Типы естественного освещения.
4. КЕО, нормирование.
5. КЕО, методика определения.

**63. Гигиенические требования к инсоляции помещений жилых и общественных зданий и территорий**

1. Гигиеническое обоснование нормативов инсоляции. Инструктивно-нормативный документ.
2. В каких помещениях регламентируется продолжительность инсоляции?
3. Нормируемая продолжительность непрерывной инсоляции для помещений жилых и общественных зданий.
4. Требования к инсоляции жилых и общественных зданий, территории жилой застройки.
5. Расчет продолжительности инсоляции.

**64. Гигиенические требования к искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий**

1. Классификация искусственного освещения.
2. Нормируемые показатели искусственного освещения помещений жилых и общественных зданий.
3. Гигиенические требования к совмещенному освещению помещений жилых и общественных зданий.
4. Гигиенические требования к искусственному освещению. Задачи гигиены в области световой среды.
5. Гигиеническая характеристика различных искусственных источников света (лампы накаливания, люминесцентные лампы, светодиодные источники).

**65. Гигиеническая оценка электромагнитного излучения (ЭМИ) в условиях населенных мест**

1. Классификация ЭМИ.
2. Распространение ЭМИ от источника в пространстве.
3. Показатели оценки интенсивности ЭМИ.
4. Гигиеническое нормирование ЭМП радиочастотного диапазона. Санитарно-защитная зона и зона ограничения застройки.
5. Воздействие ЭМП радиочастотного диапазона на организм человека.

**66. Гигиенические требования к шумовому режиму помещений жилых и общественных зданий**

1) Гигиеническое определение шума.

2) Классификация шума.

3) Источники шума в условиях населенных мест.

4) Пути распространения и трансформация звука в жилище. Понятие о реверберации.

5) Гигиеническое нормирование шума в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки.

**67. Влияние шумового загрязнения на здоровье, мероприятия по снижению уровня шума в условиях населенных мест.**

1. Понятие о допустимом уровне шума.
2. Специфическое действие шума.
3. Неспецифическое действие шума.
4. Мероприятия по снижению уровня шума.
5. Требования к проведению измерений шума в помещениях жилых и общественных зданий.

**68. Способы инженерной коррекции факторов среды обитания в жилище**

1. Группы мероприятий в системе управления факторами среды в жилище.
2. Планировочные мероприятия и корригируемые факторы среды.
3. Строительно-конструктивные мероприятия и корригируемые факторы.
4. Инженерные системы здания и корригируемые факторы среды.
5. Гигиенические требования к отоплению жилых зданий.

**69. Гигиенические требования к вентиляции жилых и общественных зданий**

1. Цель вентиляции.
2. Классификация вентиляции.
3. Гигиенические требования к устройству вентиляции.
4. Вытяжная система вентиляции в квартирах жилых зданий.
5. Показатели оценки эффективности системы вентиляции. Неблагоприятные факторы при работе вентиляционных систем.

**70. Гигиенические требования к вибрации в жилых и общественных зданиях**

1. Понятие вибрации.
2. Параметры для характеристики вибрации.
3. Источники общей вибрации в жилых и общественных зданиях.
4. Гигиеническое нормирование вибрации.
5. Влияние вибрации на здоровье и условия жизни населения.

**71. Требования к организации системы обращения с медицинскими отходами**

1. Классификация медицинских отходов.
2. Какие этапы включает в себя система сбора, временного хранения и транспортирования медицинских отходов?
3. Схема обращения с медицинскими отходами.
4. Требования к персоналу, работающему с медицинскими отходами.

**72. Санитарно-эпидемиологические требования к сбору медицинских отходов.**

1. Требования к сбору медицинских отходов класса А.
2. Требования к сбору медицинских отходов класса Б.
3. Требования к сбору медицинских отходов класса В.
4. Требования к сбору медицинских отходов класса Г
5. Требования к сбору медицинских отходов класса Д.

# 73. Условия временного хранения, транспортирования, способы и методы обеззараживания и обезвреживания медицинских отходов

1. Способы обеззараживания медицинских отходов классов Б и В.
2. Физический метод обеззараживания.
3. Химический метод обеззараживания.
4. Требования к условиям временного хранения медицинских отходов.
5. Требования к организации транспортирования медицинских отходов.

**74. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность**

1. Требования к размещению и территории медицинских организаций.
2. Какие медицинские организации допускается размещать в жилых зданиях и при каких условиях?
3. Какие медицинские организации не допускается размещать в жилых зданиях?
4. Какие зоны выделяются на территории стационаров?
5. Минимальная высота помещений медицинских организаций.

**75. Гигиенические требования к санитарно-техническому оснащению медицинских организаций**

1. Требования к водоснабжению.
2. Профилактика внутрибольничного легионеллеза.
3. Требования к канализации.
4. В каких случаях для очистки сточных вод должны быть предусмотрены жироуловители?
5. Требования к отоплению.

**76. Гигиенические требования к вентиляции и микроклимату в медицинских организациях**

1. Системы вентиляции в медицинских организациях, их назначение.
2. Классификация помещений медицинских организаций по степени чистоты.
3. В каких помещениях медицинских организаций предусматриваются самостоятельные системы вентиляции?
4. Особенности организации воздухообмена в различных помещениях медицинских организаций. В каких помещениях предусматривается кондиционирование воздуха?
5. Гигиенические требования к параметрам микроклимата в помещениях медицинских организаций.

**77. Санитарно-эпидемиологические особенности организации подразделений различного профиля**

1. Палатная секция.
2. Палатное отделение.
3. Особенности размещения и устройства операционных блоков.
4. Особенности размещения и устройства акушерских стационаров.
5. Особенности размещения и устройства инфекционных отделений.

**78. Гигиенические аспекты профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП)**

1. Понятие ИСМП.
2. Факторы роста частоты ИСМП в современных условиях.
3. Архитектурно-планировочные мероприятия.
4. Санитарно-технические мероприятия.
5. Санитарно-противоэпидемические мероприятия.

**79. Государственный санитарно-эпидемиологический надзор в области коммунальной гигиены**

1. Законодательные акты.
2. Предупредительный санитарный надзор.
3. Проведение проверок юридических лиц и индивидуальных предпринимателей (виды проверок, основания для проверки, оформляемые документы).
4. Работа с обращениями граждан.
5. Виды ответственности за нарушение санитарного законодательства.

**80. Государственное регулирование строительства для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения**

1. Законодательный акт, регулирующий вопросы градостроительства в РФ.
2. Районная планировка.
3. Градообразующие факторы.
4. Градообразующая группа.
5. Обслуживающая и несамодеятельная группы населения.

**81. Гигиенические требования к выбору места строительства поселения**

1. Какие факторы необходимо учитывать при выборе места для поселения?
2. Гигиеническое значение климата.
3. Гигиеническое значение рельефа местности.
4. Гигиеническое значение геологической среды.
5. Гигиеническое значение гидрологической характеристики местности.

**82. Функциональное зонирование территории города**

1. Функциональные зоны города, их назначение.
2. Структура селитебной территории (жилой район, микрорайон).
3. Типы жилой застройки микрорайона, плотность застройки.
4. Гигиенические проблемы планировки малоэтажного жилищного строительства.
5. Гигиенические основы планировки пригородной зоны.

**83. Гигиенические вопросы инфраструктуры поселения**

1. Понятие инфраструктуры поселения.
2. Система социального и культурно-бытового обслуживания населения (учреждения повседневного, периодического и эпизодического пользования).
3. Система очистки населенных мест.
4. Система озеленения.
5. Уличная сеть и городской транспорт.

**84. Система мероприятий по снижению уровня улично-транспортного шума на территории жилой зоны**

1. Направления и группы шумозащитных мероприятий.
2. Снижение уровня шума в его источниках.
3. Снижение уровня шума на пути к объекту шумозащиты.
4. Шумозащитное зонирование жилой застройки.
5. Мероприятия в объекте шумозащиты.

**Пример структурированного письменного задания с эталоном ответа**

**Зоны санитарной охраны (ЗСО) подземных источников водоснабжения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Подвопрос** | **Поле для ответа***(примерное содержание, в экзаменационном бланке поле для ответа пустое)* | **Баллы\* (0-1-2)** |
| 1 | Назначение ЗСО, из каких поясов состоит. | *Назначение ЗСО - санитарная охрана от загрязнения источников водоснабжения и водопроводных сооружений, а также территорий, на которых они расположены. Специальный режим хозяйственной деятельности в ЗСО подземных источников направлен на исключение возможности загрязнения воды источника. ЗСО состоит из 3-х поясов: 1 пояс – строгого режима, 2,3 пояса – пояса ограничений.* |  |
| 2 | Теоретическое обоснование. | *Минимальные размеры 1-го пояса ЗС подземного водоисточника должны охватывать территорию, соответствующую наиболее крутой части воронки депрессии. Дальность распространения загрязнения зависит от вида источника, характера загрязнения, степени защищенности от поверхностного загрязнения, гидрогеологических условий. При определении размеров 2 пояса ЗСО учитывается время выживаемости микроорганизмов, а для 3 пояса - дальность распространения химического загрязнения.* |  |
| 3. | Установление границ 1, 2, 3 поясов ЗСО. | *Размеры 1 пояса ЗСО составляют 30 м для достаточно защищенных подземных вод, 50 – для недостаточно защищенных. Недостаточно защищенными подземными водами являются грунтовые воды, а также межпластовые воды, получающие питание из вышележащих недостаточно защищенных водоносных горизонтов через гидрогеологические окна или проницаемые породы кровли, а также из водотоков и водоемов путем непосредственной гидравлической связи.**Границы 2 и 3 поясов ЗСО устанавливаются расчетным методом, при этом учитывается степень защищенности водоносного горизонта, климатический район и гидрологические особенности водоносного пласта.* |  |
| 4 | Санитарно-эпидемиологические режимные мероприятия на территории ЗСО. | *Территория 1-го пояса ЗСО должна быть спланирована для отвода поверхностного стока за ее пределы, озеленена, ограждена и обеспечена охраной. Дорожки к сооружениям должны иметь твердое покрытие. Не допускается: посадка высокоствольных деревьев, все виды строительства, не имеющие непосредственного отношения к эксплуатации, реконструкции и расширению водопроводных сооружений, в т.ч. прокладка трубопроводов различного назначения, размещение жилых и хозяйственно-бытовых зданий, проживание людей, применение ядохимикатов и удобрений. Здания должны быть оборудованы канализацией.**На территории 2 и 3 поясов необходимо выявление, тампонирование или восстановление всех старых, бездействующих скважин. Запрещается размещение складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей промстоков, шламохранилищ и других объектов, обусловливающих опасность химического загрязнения подземных вод.* *Размещение таких объектов допускается в пределах 3-го пояса ЗСО только при использовании защищенных подземных вод, при условии выполнения специальных мероприятий по защите водоносного горизонта от загрязнения.**Кроме того, на территории 2-го пояса ЗСО не допускается: размещение кладбищ, скотомогильников, полей ассенизации, полей фильтрации, навозохранилищ, силосных траншей, животноводческих и птицеводческих предприятий; применение удобрений и ядохимикатов; рубка леса главного пользования и реконструкции.* |  |
| 5 | Нормативный документ. | *СанПиН «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения».* |  |

**Критерии оценивания структурированного письменного задания:** 1 балл можно получить за правильный в целом, но недостаточно полный ответ; 2 балла даётся за правильный и полный ответ. Максимальная оценка – 10 баллов.

**Пример ситуационных задач (письменный экзамен) с эталонами ответа**

Ситуационные задачи предназначены для оценки практических навыка по работе с инструктивно-нормативными документами, интерпретации результатов лабораторных исследований и измерений факторов окружающей среды.

В аудитории будут находиться нормативные документы, студент должен самостоятельно определиться с выбором документов, необходимых для решения задачи.

**Ситуационная задача**

Специалистами Управления Роспотребнадзора и ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» осуществлена проверка пляжа «Заречный» к началу купального сезона. В ходе проверки установлено: территория пляжа очищена, частично обновлен песок, отремонтированы дорожки, павильоны, раздевалки, подведены питьевые фонтанчики. Новые туалеты размещены на расстоянии 120 метров от места купания, контейнеры емкостью 0,75м3 установлены из расчета один контейнер на 4000 м2 площади пляжа. Отвод использованной воды предусматривается по открытому лотку со сбросом в реку Волгу на 100 метров ниже от места купания. В районе пляжа проведены дератизационные работы: растения обработаны от клещей, водоем – от личинок комаров. В ходе проверки были отобраны пробы песка на пляже и воды из водоема и фонтанчиков. Результаты исследования песка: санитарное число – 0,99, индекс БГКП – 7, индекс энтерококков – 6, патогенные бактерии, яйца гельминтов, личинки куколок мух отсутствуют.

Результаты исследований качества воды водоема представлены в таблице 1, воды из фонтанчиков – в таблице 2.

Таблица 1

|  |  |
| --- | --- |
| **Показатели** | **Результаты** |
| Плавающие примеси | нет |
| Запах, балл | 1 |
| Привкус, балл | 2 |
| Окраска | Не обнаруживаетсяв столбике 10 см |
| Растворенный кислород, мг/л | 5,0 |
| рН | 7,3 |
| БПК5, мгО2/л  | 3,2 |
| ХПК, мгО2/л | 24,0  |
| Общая минерализация, мг/л | 450,0 |
| Жизнеспособные яйца гельминтов | Отсутствуют в 25 л воды |
| Возбудители кишечных инфекций | Обнаружены сальмонеллы |
| ТКБ, КОЕ/100 мл | 180,0 |
| ОКБ, КОЕ/100 мл | 700,0 |
| Колифаги, БОЕ/100 мл | 18 |

Таблица 2

|  |  |
| --- | --- |
| **Показатели** | **Результаты** |
| Запах, балл | 2 |
| Привкус, балл | 2 |
| Мутность, мг/л | 0,6  |
| Окраска | Не обнаруживаетсяв столбике 20 см |
| Растворенный кислород, мг/л | 9,2 |
| рН | 7,3 |
| БПК5, мгО2/л  | 1,75 |
| Общая минерализация, мг/л | 310,0 |
| Нефтепродукты, мг/л | 0,0014 |
| Нитриты, мг/л | 0,03 |
| Нитраты, мг/л | 4,0 |
| Хлориды, мг/л | 19,0 |
| Сульфаты, мг/л | 77,2 |
| Алюминий, мг/л | 0,06 |
| Жесткость общая, мг-экв/л | 4,2 |
| рН, ед | 7,5 |
| Железо, мг/л | 0,15 |
| ОКБ, КОЕ/100 мл | Не обн. |
| ТКБ, КОЕ/100 мл | Не обн. |
| ОМЧ, КОЕ в 1 мл | 2 |
| Колифаги, БОЕ/100 мл | Не обн. |

1. Какими нормативными документами должны руководствоваться специалисты Роспотребнадзора при проверке готовности пляжа к сезону?
2. Алгоритм проведения проверки готовности пляжа к сезону.
3. Дайте заключение по качеству воды водоема и воды из фонтанчиков.
4. Дайте заключение по качеству песка на пляже.
5. Какое решение должно принять должностное лицо Управления Роспотребнадзора по результатам проверки?

**Эталон ответа**

# СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод».

СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы».

СанПиН 2.1.4.1074-01 «Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения».

1. Для приемки пляжей в эксплуатацию создаются комиссии, в состав которых входят представители местного самоуправления, специалисты Роспотребнадзора и госинспекторы Государственной инспекции по маломерным судам МЧС России (ГИМС МЧС России). При проведении проверки готовности пляжа к сезону специалисты Роспотребнадзора оценивают благоустройство территории пляжа, качество воды в водоеме и питьевой воды в фонтанчиках (при их наличии), песка на пляже. Обращают внимание на то, как будет организована уборка территории пляжа, каким образом будут собираться и вывозиться отходы (расположение урн, контейнеров, наличие договоров на вывоз мусора), наличие общественных туалетов (их количество, расположение до мест купания), фонтанчиков с подводом питьевой воды (расстояние между ними, отвод воды); раздевалок. Обновлен ли к началу сезона песок на пляже, проведены ли дератизационные работы на пляже. По предписанию Роспотребнадзора специалисты ФБУЗ отбирают пробы песка на пляже и воды из водоема, фонтанчиков.
2. Качество воды водоема не соответствует требованиям СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод»по микробиологическим показателям.

Качество питьевой воды из фонтанчиков соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения».

1. Качество песка на пляже соответствует гигиеническим нормативам (СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы»).
2. Пляж может быть принят в эксплуатацию как зона отдыха без купания. Администрации района расположения пляжа (если пляж муниципальный), или юридическому лицу, ИП должно быть дано предписание о необходимости установления на пляже таблички о том, что купаться на пляже запрещено.

**Ситуационная задача**

В ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» поступил проект организации зон санитарной охраны (ЗСО) подземного источника хозяйственно-питьевого водоснабжения г. А. Проект организации поясов ЗСО включает в себя:

1. Оценку существующего санитарного состояния территории и качества подземных вод (геоэкологическое обследование водозабора).
2. Определение границ зон санитарной охраны водозаборного узла расчетным путем.
3. План мероприятий по улучшению санитарного состояния территории ЗСО и предупреждению загрязнения подземных вод;
4. Правила и режим хозяйственного использования территорий трех поясов ЗСО.

В целом водоносный комплекс характеризуется свободным уровнем, залегающим на глубине от 0 до 35, реже 50-60 м от дневной поверхности при преобладающем до 10-15 м. Подземные воды имеют безнапорный характер, питание их происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков через проницаемые породы кровли. Продуктивный водоносный комплекс с поверхности перекрыт песчано-глинистыми отложениями, мощностью 5 м.

Водозаборный узел (ВЗУ) состоит из трех скважин, расположенных в пределах одной площадки на расстоянии 4,3-5,0 м друг от друга, и водонапорной башни. Минимальное расстояние от скважин до ограждения первого пояса ЗСО составляет 15 м, от водонапорной башни до бетонного ограждения – 8,3 м.

Подъездные пути к зданию насосной станции и водонапорной башне имеют твердое асфальтовое покрытие. Общая планировка площадки водозабора ровная, без ярко выраженных неровностей рельефа. Имеются отдельно стоящие высокоствольные деревья (рядом с ограждением первого пояса ЗСО). На территории ВЗУ не обнаружено построек, не имеющих отношения к эксплуатации водозаборного узла. Доступ к скважинам имеется только у обслуживающего персонала ВЗУ. Для нужд работников водозаборного узла используется туалет с централизованной канализацией.

Площадь ЗСО второго пояса занята жилой застройкой г.А. Территория третьего поясазанята застройкой г.А, в основном это жилые дома, а также здания общеобразовательных учреждений и торговли.

1. Оцените достаточность материалов, представленных в проекте ЗСО. Какой документ оформляет врач-эксперт ФБУЗ по результатам экспертизы проекта?
2. Оцените степень защищенности водоносного горизонта.
3. Оцените правильность установления границ 1 пояса ЗСО.
4. Как определяются границы 2 и 3 поясов ЗСО?
5. Какие организации осуществляют водоохранные мероприятия в пределах 1, 2 и 3 поясов ЗСО?

**Эталон ответа**

1. В состав проекта ЗСО должны входить текстовая часть, картографический материал, перечень предусмотренных мероприятий, согласованный с землепользователями, сроками их исполнения и исполнителями. Текстовая часть должна содержать: характеристику санитарного состояния источников водоснабжения; анализы качества воды; гидрологические данные; данные, характеризующие взаимовлияние подземного источника и поверхностного водоема при наличии гидравлической связи между ними; данные о перспективах строительства в районе расположения источника хозяйственно-питьевого водоснабжения; определение границ первого, второго и третьего поясов ЗСО с соответствующим обоснованием и перечень мероприятий с указанием сроков выполнения и ответственных организаций; правила и режим хозяйственного использования территорий, входящих в зону санитарной охраны всех поясов.Картографический материал должен содержать: ситуационный план с проектируемыми границами второго и третьего поясов ЗСО и нанесением мест водозаборов и площадок водопроводных сооружений; гидрологические профили по характерным направлениям в пределах области питания водозабора - при подземном источнике водоснабжения; план первого пояса ЗСО в масштабе 1:500 - 1:1000; план второго и третьего поясов ЗСО в масштабе 1:10000 - 1:25000 - при подземном водоисточнике с нанесением всех расположенных на данной территории объектов. По результатам экспертизы проекта врач-эксперт ФБУЗ оформляет экспертное заключение.
2. Подземные воды являются недостаточно защищенными, так как питание их происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков через проницаемые породы кровли.
3. Границы 1 пояса ЗСО определены неверно. В соответствии с п. 2.2.1.2 СанПиН 2.1.4.1110-02«Зоны санитарной охраны…» границы первого пояса ЗСО при использовании недостаточно защищенных подземных вод устанавливается на расстоянии не менее 50 м от крайних скважин. В соответствии с п. 2.4.2. СанПиН 2.1.4.1110-02, расстояние от ограждения до помещений ВЗУ (отстойники, реагентное хозяйство, склад хлора, насосные станции и др.) должно быть не менее 15 м; расстояние от ограждения до водонапорной башни – не менее 10 м.
4. Граница второго пояса ЗСО определяется гидродинамическими расчетами исходя из условий, что микробное загрязнение, поступающее в водоносный пласт за пределами второго пояса, не достигает водозабора. Основными параметрами, определяющими расстояние от границ второго пояса ЗСО до водозабора, является время продвижения микробного загрязнения с потоком подземных вод к водозабору, которое зависит от степени защищенности водоносного горизонта. Граница третьего пояса ЗСО, предназначенного для защиты водоносного пласта от химических загрязнений, также определяется гидродинамическими расчетами. При этом следует исходить из того, что время движения химического загрязнения к водозабору должно быть больше срока эксплуатации водозабора (25-50 лет).

В пределах 1 пояса ЗСО водоохранные мероприятия осуществляет организация, эксплуатирующая водозабор; в пределах 2 и 3 поясов – юридические лица, индивидуальные предприниматели, объекты которых расположены на данной территории.

**Критерии оценивания ситуационной задачи:** 0-2 балла за каждый подвопрос: 0 – ответ неверный, 1 – ответ верный, но неполный, 2 – ответ верный.

**Образцы экзаменационных билетов**

ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава Росси

Кафедра гигиены, медицины труда

 УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой гигиены,

медицины труда

д.м.н., профессор

\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.М. Фатхудинова

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2024 г.

**БИЛЕТ №1**

1. **История развития коммунальной гигиены, вклад казанских ученых**
2. Коммунальная гигиена как наука.
3. Основоположники коммунальной гигиены (Якобий А.И., М. Петтенкофер, А.П. Доброславин, Ф.Ф. Эрисман, Г.В. Хлопин, И.П. Скворцов).
4. Развитие коммунальной гигиены во 2-ой половине XX в. (А.Н. Сысин, В.А. Рязанов, А.Н. Марзеев, С.Н. Черкинский, Е.И. Гончарук)
5. Казанская гигиеническая школа (В.В. Милославский, Шулпинов С.С., Петухов Н.И., Гимадеев М.М.)
6. Актуальные проблемы коммунальной гигиены в настоящее время.
7. **Озонирование как метод обеззараживания питьевой воды**
8. Механизм обеззараживающего действия озона.
9. Получение озона на водопроводных станциях.
10. Преимущества озонирования по сравнению с хлорированием.
11. Недостатки озонирования.
12. Показатели для контроля при обеззараживании воды озоном.

 **3. Санитарные показатели почвы**

1. Санитарно-химические
2. Санитарно-бактериологические
3. Санитарно-гельминтологические
4. Санитарно-энтомологические
5. Санитарно-токсикологические

 **4. Микроклимат жилых и общественных зданий**

1. По каким показателям оценивается микроклимат?
2. Оптимальные и допустимые параметры микроклимата.
3. Гигиенические нормативы параметров микроклимата помещений жилых и общественных зданий.
4. Гигиенические требования к проведению измерений параметров микроклимата.
5. Допустимые перепады показателей микроклимата в различных точках обслуживаемой зоны.

**Образцы бланков для ответов**

**ФИО\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Гр.\_\_\_\_\_\_ Ситуационная задача \_\_\_\_\_**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Ответ на вопрос** | **Баллы 0-2** |
| **1** |  |  |
| **2** |  |  |
| **3** |  |  |
| **4** |  |  |
| **5** |  |  |

**ФИО\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Гр.\_\_\_\_\_\_\_ БИЛЕТ №1**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **История развития коммунальной гигиены, вклад казанских ученых**
 | **Баллы (0-2)** |
| 1. Коммунальная гигиена как наука.
 |  |
| 1. Основоположники коммунальной гигиены (Якобий А.И., М. Петтенкофер, А.П. Доброславин, Ф.Ф. Эрисман, Г.В. Хлопин, И.П. Скворцов,).

  |  |
| 1. Развитие коммунальной гигиены во 2-ой половине XX в. (А.Н. Сысин, В.А. Рязанов, А.Н. Марзеев, С.Н. Черкинский, Е.И. Гончарук)

  |  |
| 1. Казанская гигиеническая школа (В.В. Милославский, Шулпинов С.С., Петухов Н.И., Гимадеев М.М.)
 |  |
| 1. Актуальные проблемы коммунальной гигиены в настоящее время.
 |  |
| 1. **Озонирование как метод обеззараживания питьевой воды**
 | **Баллы (0-2)** |
| 1) Механизм обеззараживающего действия озона. |  |
| 2) Получение озона на водопроводных станциях. |  |
| 3) Преимущества озонирования по сравнению с хлорированием. |  |
| 4) Недостатки озонирования. |  |
| 5) Показатели для контроля при обеззараживании воды озоном. |  |
| 1. **Санитарные показатели почвы**
 | **Баллы (0-2)** |
| 1) Санитарно-химические |  |
| 2) Санитарно-бактериологические |  |
| 3) Санитарно-гельминтологические |  |
| 4) Санитарно-энтомологические |  |
| 5) Санитарно-токсикологические |  |
| **4. Микроклимат жилых и общественных зданий** | **Баллы (0-2)** |
| 1) По каким показателям оценивается микроклимат? |  |
| 2) Оптимальные и допустимые параметры микроклимата. |  |
| 3) Гигиенические нормативы параметров микроклимата помещений жилых и общественных зданий. |  |
| 4) Гигиенические требования к проведению измерений параметров микроклимата. |  |
| 5) Допустимые перепады показателей микроклимата в различных точках обслуживаемой зоны. |  |