

**федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М.  
Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(Сеченовский Университет)**

Институт общественного здоровья им. Ф.Ф. Эрисмана  
Кафедра экологии человека и гигиены окружающей среды

**Методические и иные документы по дисциплине:**

**Экология**

основная профессиональная Высшее образование - специалитет - программа специалитета  
06.00.00 Биологические науки  
06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

### **Основная литература**

Медицинская экология. Учебник под ред. А.А.Королева, М.: Академия, электронная версия, 2025

Гигиена питания. Учебник, А.А.Королев, М., ГЭОТАР-Медиа, 2024, 576 с

Коммунальная гигиена. Учебник/Т.Г.Шлепнина, К.В.Кирпиченкова. М., ГЭОТАР-Медиа, 2023, 752 с

Радиационная гигиена учебник/Л.А.Ильин, И.П.Коренков, Б.Я. Наркевич. - 6-е изд., исп. и доп. - Москва : ГЭОТАР- Медиа, 2023. - 440 с.

Экология Учебное пособие. Н.Д.Бобрищева-Пушкина, Л.Ю.Кузнецова, О.Л.Попова. 2025 год, электронная версия.

## **Примеры решения ситуационных задач.**

Раздел. Воздушная среда и вода как фактор риска развития заболеваний.

### **Задача №1**

#### Ситуация.

В городе А. зафиксирован высокий уровень обращаемости в поликлиники населения района Т. с жалобами на одышку, затрудненное дыхание, спастический кашель. Известно, что в районе Т. расположено предприятие цветной металлургии, на котором накануне произошла авария.

#### Задания к ситуационным задачам на занятии

- 1) Какой характер действия химически загрязнений атмосферного воздуха на организм человека представлен в ситуационной задаче?
- 2) Что стало причиной возникновения указанной ситуации?
- 3) Какие признаки характерны для подобного воздействия химических загрязнений атмосферного воздуха на организм человека?
- 4) Предложите наиболее эффективные в данной ситуации мероприятия по охране атмосферного воздуха.

#### Решение.

1. Какой характер действия химических загрязнений атмосферного воздуха на организм человека представлен в ситуационной задаче?

Острое действие

2. Что стало причиной возникновения указанной ситуации?

Авария на предприятии цветной металлургии

3. Какие признаки характерны для подобного характера воздействия химических загрязнений атмосферного воздуха на организм человека?

Увеличение первичной обращаемости с жалобами на одышку, затрудненное дыхание, спастический кашель, слезотечение. Увеличение частоты обращаемости по поводу обострения хронических заболеваний. Увеличение смертности от обострения хронических заболеваний

4. Предложите наиболее эффективные в данной ситуации мероприятия по охране атмосферного воздуха.

Наиболее эффективными в данной ситуации будут группы технологических (замена технологии) санитарно-технических (совершенствование пылегазоочистки), административных (установление причин аварии и разработка мероприятий по их предупреждению) мероприятий.

**Раздел. Особенности влияния факторов окружающей среды на развитие и состояние здоровья населения, проживающего в различных экологических условиях.**

### **Задача №2**

#### Ситуация.

Для установления влияния размещения школ на здоровье учащихся при проведении социально-гигиенического мониторинга получены данные (Таблица 1) о состоянии здоровья и физическом развитии школьников 1-4 классов образовательных учреждений, расположенных внутриквартально (группа 1) и на межквартальных проездах, вблизи автомагистралей (группа 2).

Таблица 1. Показатели состояния здоровья и физического развития школьников 1-4 классов (на 1000 обследованных)

<b>Показатель</b>	<b>Группа 1</b>	<b>Группа 2</b>
Общая заболеваемость	3240.9*	3549.1
Заболеваемость ОРВИ, гриппом	2270.1*	3387.1.
Распространенность хронических болезней органов дыхания	9.5	23.8*
Распространенность хронических болезней ЛОР-органов	184.3	190.1
Распространенность болезней нервной системы	109.0*	165.0
Распространенность аллергических заболеваний	56.9*	171.4
Распространенность болезней кожи и подкожно-жировой клетчатки	19.0*	142.9
Число детей с гармоничным физическим развитием	835*	687
Число детей с дисгармоничным физическим развитием за счет дефицита массы тела	138*	196

\*-различия достоверны

#### Задание:

1. Оценить полноту представленных данных.
2. Указать основные критерии проверки корректности выполненного исследования с позиций доказательной медицины.
3. Определить основные гипотезы, объясняющие изменения в состоянии здоровья детей и подростков и указать методы их проверки.
4. Составить план возможных организационных, санитарно-гигиенических и оздоровительных мероприятий.

#### Решение

1. Дополнительно следует использовать:
  - показатели психического развития детей (для учащихся начальной школы основным показателем будет уровень интеллектуального развития и его гармоничность);
  - показатели физического развития, характеризующие биологический возраст детей (длина тела, прибавка длины тела, число постоянных зубов) с определением числа детей с соответствием биологического возраста паспортному, с отставанием и с опережением;
  - показатели, характеризующие заболеваемость по обращаемости (индекс здоровья, число часто и длительно болеющих детей, средняя длительность одного случая заболевания); показатели хронической заболеваемости с учетом нозологических форм;
  - распределение по группам здоровья;
2. С позиций доказательной медицины необходима проверка репрезентативности сравниваемых популяций и их однородности по полу и возрасту, примененным методикам обследования и диагностики, объему качеству и доступности медицинской помощи, оснащенности диагностическим оборудованием и его унифицированности, качеству и полноте регистрации заболеваемости.
3. Возможные средовые факторы:
  - загрязнение атмосферного воздуха и шум от автотранспорта, загрязнение воздуха, воды, почвы другими предприятиями; превышение проектной наполняемости школ; нарушение гигиенических требований к организации отопления и вентиляции; превышение норм учебной нагрузки; нерациональное питание.

Источники информации:

  - материалы работы отделов Управления Роспотребнадзора по надзору за состоянием окружающей среды и условиями обучения и воспитания, материалы работы по надзору за состоянием окружающей среды Роскомгидромета;
  - данные лабораторно-инструментальных исследований воды, воздуха, почвы, уровня шума, показателей микроклимата и воздуха, продуктов питания в

образовательных учреждениях, проведенных ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» Роспотребнадзора;

-анкетирование учащихся и их родителей (для изучения продолжительности учебной нагрузки, особенно внеаудиторной и домашнего питания).

4. Основные направления профилактических и реабилитационных мероприятий.

1. Улучшение окружающей среды:

выявление источников загрязнения;

для автотранспорта - ограничение движения транспорта (с участием ГИБДД), перевод транспорта на более качественное топливо, усиление контроля за техническим состоянием транспорта, экранирование и озеленение автомагистралей;

- для образовательных учреждений - вывод учреждений из зоны действия предприятия или автомагистрали, озеленение участков образовательных учреждений.

2. Улучшение среды образовательного учреждения:

- частый полив участков;

- оборудование окон образовательных учреждений шумозащитными стеклопакетами;

- снижение аллергенной нагрузки путем контроля за применяемыми полимерными отделочными материалами и предметами обихода.

3. Улучшение питания:

-контроль и использование в школьном питании обогащенных белками, витаминами и минеральными веществами продуктов, обеспечивающих антиоксидантную защиту (витамины А, Е,С, минеральные вещества, селен, кальций, цинк), совершенствование иммунитета(животные белки, витамины А,Е,С,Д, минеральные вещества, селен, кальций, цинк) внедрение гипоаллергенной диеты;

-организация льготного и дополнительного питания для социально незащищенных детей;

-пропаганда рационального питания и использования обогащенных продуктов.

4. Улучшение двигательного режима:

-создание условий для выполнения школьниками норм суточной двигательной активности (внедрение в образовательный процесс 3-его урока физической культуры, малых форм физического воспитания, занятий в секциях, соревнований, дней здоровья и спорта);

- проведение занятий, соревнований и праздников на свежем воздухе в экологически чистой зоне;

-пропаганда физической культуры.

5. Улучшение медицинского обеспечения:

-увеличение кратности медицинских осмотров;

-привлечение для углубленных медицинских осмотров на 3 этапе дополнительно, пульмонолога, иммунолога, дерматолога, исследование показателей иммунитета, функции внешнего дыхания.

6. Оздоровительные мероприятия в образовательных учреждениях:

- использование витаминно-минеральных комплексов и БАД, пробиотиков,

-оборудование ингаляционных кабинетов и кабинетов физиотерапии и реабилитации в образовательных учреждениях или использование передвижных физиотерапевтических кабинетов;

-фитотерапия силами медицинских работников школ;

-организация занятий в группах ЛФК.

7. Вывоз детей в экологически чистые зоны:

-организация для школьников загородных и городских оздоровительных учреждений на время каникул в экологически чистой зоне;

- приоритетное обеспечение второй группы наблюдения путевками на санаторно-курортное лечение без резкой смены климатической зоны;

-организация отдыха родителей с детьми в экологически чистой зоне.

8. Образовательная работа с детьми, родителями и персоналом детских учреждений.

### **Раздел. Оценка безопасности биоинженерных технологий в пищевом производстве.**

#### Примерные темы презентаций.

1. Технология создания вектора (целевой ген и факторы его функционирования), обеспечивающего комбинированную устойчивость кукурузы к гербицидам и вредителям.

2. Технологии переноса вектора (целевого гена и факторов его функционирования) в ядро клетки, регенерации целого растения.

3. Технология создания генно-модифицированных бактерий, продуцентов инсулина.

4. Изучение медико-биологической безопасности ГМО кукурузы (по данным исследований, проведенных в РФ).

5. Микрочиповая технология идентификации пищевой продукции, содержащей ГМО.

6. Подходы к маркировке и контролю за оборотом генно-модифицированных организмов в пищевой продукции разных стран.

### **Раздел. Эколого-гигиеническая безопасность наноматериалов**

#### Примерные темы презентаций.

1. Оценка безопасности материалов с использованием наночастиц для человека (по МР 1.2.2522—91 Выявление наноматериалов, представляющих потенциальную опасность для здоровья человека).

2. Экологические проблемы использования наночастиц.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 4E4C8F6C0D0FDC62FAAF7108E6CEFD6A  
Владелец: Глыбочко Петр Витальевич  
Действителен: с 19.05.2025 до 12.08.2026