

**Авторы:**

*Лизунов Юрий Владимирович* — заслуженный работник высшей школы РФ, доктор медицинских наук, профессор кафедры общей и военной гигиены Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова;

*Кузнецов Сергей Максимович* — кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой общей и военной гигиены Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова;

*Ерофеев Виталий Григорьевич* — кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей и военной гигиены Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова;

*Знаменский Александр Викторович* — кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей и военной гигиены Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова;

*Макаров Петр Петрович* — доктор медицинских наук, профессор кафедры общей и военной гигиены Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова;

*Нарыков Владимир Иванович* — кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей и военной гигиены Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова;

*Терентьев Леонид Прокопович* — кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей и военной гигиены Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова.

**Рецензенты:**

*Карелин Александр Олегович* — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой общей гигиены с экологией Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И. П. Павлова;

*Агикбаева Лилия Абдулняимовна* — доктор медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой общей и военной гигиены Северо-Западного государственного медицинского университета им. И. И. Мечникова.

**Общая и военная гигиена** : учебник / под ред. Ю. В. Лизунова, С. М. Кузнецова. - СПб.: СпецЛит, 2012. - 733 с.: ил. - ISBN 978-5-299-00473-1.

В учебнике систематизированы современные теоретические и практические данные по общей и военной гигиене. Представлены исторические и методологические основы гигиены, дана гигиеническая характеристика и оценка здоровья человека и окружающей среды. Рассмотрены материалы по гигиене размещения, гигиене водоснабжения, гигиене питания, гигиене труда, госпитальной гигиене, гигиене детей и подростков. В отдельных разделах дана информация по гигиеническому воспитанию, гигиенической диагностике и социально-гигиеническому мониторингу здоровья, основам обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и военнослужащих.

Учебник подготовлен с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования и в соответствии с учебной программой по дисциплине «Гигиена», утвержденной Министерством образования и науки Российской Федерации.

Предназначен для курсантов Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова и студентов медицинских высших учебных заведений, обучающихся по дисциплине «Гигиена».

УДК 613

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Условные сокращения . . . . .	10
Предисловие. . . . .	13
Введение в общую и военную гигиену (Ю. В. Лизунов, С. М. Кузнецов, Л. П. Терентьев) ...	16
История возникновения и развития гигиены. . . . .	16
Методологические основы гигиены. . . . .	37
Экология и ее связь с гигиеной. . . . .	43
Контрольные вопросы. . . . .	45

## **Часть I. ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ОЦЕНКА ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Глава 1. Здоровье человека (С. М. Кузнецов, Ю. В. Лизунов). . . . .	46
1.1. Физический статус. . . . .	47
1.2. Нервно-психический статус. . . . .	53
1.3. Социальный статус. . . . .	60
Контрольные вопросы. . . . .	62
Глава 2. Химический состав и физические свойства атмосферы земли (Ю. В. Лизунов, С. М. Кузнецов, Л. П. Терентьев). . . . .	63
2.1. Структура и свойства атмосферы. . . . .	63
2.2. Естественный химический состав атмосферного воздуха. . . . .	64
2.3. Загрязнения атмосферного воздуха. . . . .	67
2.4. Меры борьбы с атмосферными загрязнениями. . . . .	76
2.5. Физические свойства атмосферы и их влияние на организм человека . . . . .	79
Барометрическое давление. . . . .	79
Температура воздуха. . . . .	80
Влажность воздуха. . . . .	81
Движение воздуха. . . . .	84
Ионизация воздуха. . . . .	86
Инфракрасное излучение. . . . .	87
Видимый свет. . . . .	88
Ультрафиолетовая радиация. . . . .	95
Электрические, магнитные и электромагнитные поля. . . . .	97
2.6. Тепловое состояние окружающей среды и организма человека. . . . .	105
Климат и погода. . . . .	105
Гигиенические проблемы акклиматизации человека. . . . .	110
Интегральный радиационный поток тепла и обмен лучистой энергией. . . . .	111
Комплексные показатели теплового состояния окружающей среды. . . . .	112
Тепловое состояние человека. . . . .	115
Теплообмен человека с окружающей средой. . . . .	117
Контрольные вопросы. . . . .	119
Глава 3. Ионизирующие излучения (С.М. Кузнецов, Ю.В. Лизунов, Л.П. Терентьев). . . . .	120
3.1. Источники ионизирующего излучения. . . . .	120

3.2. Основные физические понятия и единицы измерения, используемые в радиационной гигиене . . . . .	127
Типы ядерных превращений . . . . .	129
Виды ионизирующих излучений . . . . .	133
3.3. Взаимодействие ионизирующего излучения с окружающей средой . . . . .	134
3.4. Дозы ионизирующего излучения . . . . .	137
3.5. Действие ионизирующего излучения на организм человека . . . . .	140
3.6. Основы гигиенического нормирования ионизирующего излучения и обеспечения радиационной безопасности . . . . .	142
<i>Контрольные вопросы.</i> . . . .	145
Глава 4. Акустические колебания ( <i>Л. П. Терентьев, С. М. Кузнецов, Ю. В. Лизунов</i> ). . . . .	145
4.1. Основные физические и физиологические характеристики звука . . . . .	146
4.2. Источники акустических колебаний . . . . .	154
4.3. Влияние акустических колебаний на организм человека . . . . .	156
<i>Контрольные вопросы.</i> . . . .	163
Глава 5. Гидросфера и почва ( <i>В. И. Нарыков, А. В. Знаменский</i> ). . . . .	164
5.1. Водные ресурсы Земли . . . . .	164
5.2. Проблемы водоснабжения населения в России . . . . .	166
5.3. Значение воды для человека . . . . .	169
5.4. Вода и здоровье людей . . . . .	170
5.5. Нормы водопотребления и их обоснование . . . . .	171
5.6. Гигиеническая характеристика почвы . . . . .	179
<i>Контрольные вопросы.</i> . . . .	188

## Часть II. КОММУНАЛЬНАЯ ГИГИЕНА

Глава 6. Гигиена размещения ( <i>А. В. Знаменский</i> ). . . . .	189
6.1. Санитарно-топографические требования к территории застройки населенных мест . . . . .	190
6.2. Функциональное зонирование и планировка населенных мест . . . . .	191
6.3. Гигиена жилых зданий и помещений . . . . .	195
6.4. Планировка и застройка военных городков . . . . .	203
6.5. Гигиенические требования к устройству и оборудованию казарм . . . . .	210
6.6. Гигиенические требования к качеству почвы и содержанию территории населенных мест . . . . .	220
6.7. Гигиенические особенности полевого размещения войск . . . . .	241
<i>Контрольные вопросы.</i> . . . .	251
Глава 7. Гигиенические основы безопасного водопользования ( <i>В. И. Нарыков</i> ). . . . .	251
7.1. Источники воды, их классификация и гигиеническая характеристика . . . . .	251
Атмосферные воды . . . . .	251
Поверхностные воды . . . . .	252
Подземные воды . . . . .	254
Основные принципы выбора источника хозяйственно-питьевого водоснабжения . . . . .	259
Санитарная охрана источников воды . . . . .	260
7.2. Гигиеническая оценка качества воды . . . . .	264
Органолептические показатели качества воды . . . . .	264
Химический состав природной воды . . . . .	268
Вещества, оказывающие токсическое действие . . . . .	275

Вещества, влияющие на вкусовые и потребительские свойства воды . . . . .	282
Флора и фауна воды . . . . .	283
Комплексная гигиеническая оценка качества природной воды . . . . .	285
7.3. Гигиенические требования к качеству питьевой воды . . . . .	286
7.4. Улучшение качества воды . . . . .	293
Осветление и обесцвечивание воды . . . . .	293
Обеззараживание (дезинфекция) воды . . . . .	297
Физические методы обеззараживания воды . . . . .	297
Химические методы обеззараживания воды . . . . .	299
Обезвреживание воды . . . . .	304
Дезактивация воды . . . . .	304
Опреснение воды . . . . .	304
Обезжелезивание воды . . . . .	306
Дезодорирование воды . . . . .	306
7.5. Краткая характеристика системы водоснабжения населенных мест . . . . .	306
7.6. Добыча и улучшение качества воды в полевых условиях . . . . .	308
Табельные средства полевого водообеспечения войск . . . . .	310
Улучшение качества индивидуальных запасов воды . . . . .	315
7.7. Медицинский контроль за водоснабжением войск . . . . .	317
Медицинский контроль за водоснабжением войск в стационарных условиях . . . . .	317
Медицинский контроль за водоснабжением войск в полевых условиях . . . . .	318
Медицинский контроль за водоснабжением войск в особых условиях . . . . .	319
Контрольные вопросы . . . . .	321
Глава 8. Гигиенические аспекты банно-прачечного обслуживания и обеспечения военнослужащих вещевым имуществом (А. В. Знаменский, Ю. В. Лизунов) . . . . .	322
8.1. Банно-прачечное обслуживание военнослужащих: характеристика, требования, медицинский контроль . . . . .	322
8.2. Особенности банно-прачечного обслуживания военнослужащих и медицинского контроля за ним в полевых условиях . . . . .	330
8.3. Обеспечение военнослужащих вещевым имуществом: характеристика, медицинский контроль . . . . .	335
Контрольные вопросы . . . . .	336

### Часть III. ГИГИЕНА ПИТАНИЯ

Глава 9. Питание и здоровье человека (П. П. Макаров) . . . . .	337
9.1. Энергетическая адекватность питания . . . . .	338
9.2. Пластическая адекватность питания . . . . .	345
9.3. Энзиматическая (ферментная) адекватность питания . . . . .	360
9.4. Биотическая адекватность (безвредность) питания . . . . .	361
9.5. Биоритмологическая адекватность (режим) питания . . . . .	366
Контрольные вопросы . . . . .	368
Глава 10. Гигиеническая характеристика основных пищевых продуктов (Я. П. Макаров) . . . . .	368
10.1. Семена злаковых и продукты их переработки . . . . .	368
10.2. Пищевые концентраты . . . . .	373
10.3. Мясо и мясные продукты . . . . .	374
10.4. Рыба и рыбные продукты . . . . .	376
10.5. Молоко и молочные продукты . . . . .	379

10.6. Яйца и яичные продукты . . . . .	381
10.7. Пищевые жиры . . . . .	382
10.8. Овощи и плоды . . . . .	385
10.9. Пищевые и биологически активные добавки . . . . .	387
<i>Контрольные вопросы.</i> . . . .	389
Глава 11. Организация и проведение гигиенического контроля за питанием военнослужащих ( <i>П. П. Макаров</i> ). . . . .	389
11.1. Гигиенический контроль за полноценностью питания . . . . .	390
Гигиеническая оценка фактического питания . . . . .	390
Гигиеническая диагностика статуса питания . . . . .	392
11.2. Гигиенический контроль за безвредностью питания . . . . .	399
Оценка доброкачественности готовой пищи . . . . .	399
Санитарно-эпидемиологическая экспертиза пищевых продуктов . . . . .	400
11.3. Медицинский контроль за санитарно-эпидемиологическим состоянием объектов питания . . . . .	402
Санитарно-эпидемиологические требования к устройству и оборудованию объектов продовольственной службы воинской части . . . . .	402
Санитарно-эпидемиологические требования к транспортировке, приему и хранению пищевых продуктов . . . . .	406
Санитарно-эпидемиологические требования к обработке пищевых продуктов, приготовлению, раздаче и хранению готовой пищи . . . . .	407
Медицинский контроль за состоянием здоровья персонала объектов питания . . . . .	410
<i>Контрольные вопросы.</i> . . . .	412
Глава 12. Диетическое, лечебное, лечебно-профилактическое и дополнительное питание ( <i>Я. П. Макаров</i> ). . . . .	412
12.1. Диетическое питание . . . . .	412
12.2. Лечебное питание . . . . .	418
12.3. Лечебно-профилактическое питание . . . . .	422
12.4. Дополнительное питание . . . . .	424
<i>Контрольные вопросы.</i> . . . .	424
Глава 13. Гигиенические особенности питания военнослужащих в полевых и экстремальных условиях ( <i>Я. П. Макаров</i> ) . . . . .	425
13.1. Организация питания в полевых условиях . . . . .	425
13.2. Организация питания на этапах медицинской эвакуации . . . . .	428
13.3. Организация питания при применении противником оружия массового поражения . . . . .	430
13.4. Питание в жарком климате . . . . .	435
13.5. Питание в холодном климате . . . . .	436
13.6. Питание в высокогорной местности . . . . .	437
13.7. Низкоэнергетическое питание . . . . .	439
<i>Контрольные вопросы.</i> . . . .	439

## Часть IV. ГИГИЕНА ТРУДА

Глава 14. Гигиена труда как наука и область практической деятельности врачей ( <i>С. М. Кузнецов, Ю. В. Лизунов</i> ). . . . .	440
14.1. Сущность гигиены труда, ее связь с другими дисциплинами . . . . .	440
14.2. Гигиена военного труда - самостоятельный раздел гигиенической науки . . . . .	443

14.3. Гигиеническая характеристика трудовой деятельности и факторов рабочей среды	444
14.4. Общие принципы и направления профилактики профессиональной патологии и снижения работоспособности (боеготовности)	451
14.5. Медицинский контроль за военно-профессиональной деятельностью военнослужащих	466
<i>Контрольные вопросы</i>	468
Глава 15. Химические и физические факторы рабочей среды (С. М. Кузнецов, Ю. В. Лизунов, Л. П. Терентьев)	469
15.1. Общая характеристика действия ядов на организм	469
15.2. Краткая токсиколого-гигиеническая характеристика основных химических факторов военно-профессиональной деятельности и профилактика их вредного воздействия	474
15.3. Шум и его гигиеническое нормирование	482
15.4. Методы и средства снижения и устранения неблагоприятного воздействия шума на организм	488
15.5. Вибрация и ее действие на организм	490
15.6. Профилактика вредного воздействия вибрации на организм	494
15.7. Условия труда, обуславливающие тепловое состояние человека	496
15.8. Профилактика неблагоприятного теплового воздействия	503
<i>Контрольные вопросы</i>	506
Глава 16. Гигиена труда с источниками электромагнитного и ионизирующего излучения (С. М. Кузнецов, Ю. В. Лизунов, Л. П. Терентьев)	506
16.1. Гигиенические требования к проведению работ с источниками электромагнитного излучения на радиотехнических объектах	506
Условия возможного неблагоприятного воздействия электромагнитного излучения на персонал и население	510
Гигиеническое нормирование электромагнитного излучения	510
Защита от электромагнитного излучения и контроль его параметров	514
16.2. Гигиенические требования к проведению работ с источниками ионизирующего излучения	519
Содержание отдельных элементов режима радиационной безопасности	524
Требования к обращению с источниками ионизирующего излучения	533
<i>Контрольные вопросы</i>	540
Глава 17. Гигиена труда пользователей компьютеров (Ю. В. Лизунов, С. М. Кузнецов)	541
17.1. Основные неблагоприятные факторы при работе на компьютере и их влияние на здоровье человека	543
17.2. Профилактика воздействия неблагоприятных факторов на здоровье пользователей компьютеров	548
Организационно-административные требования	548
Требования к компьютерам	549
Требования к помещениям для работы с компьютерами	552
Требования к оборудованию рабочих мест с компьютерами	556
Требования к организации режима труда и отдыха при работе с компьютерами	561
Требования к медицинскому обслуживанию пользователей компьютеров	564
<i>Контрольные вопросы</i>	566
Глава 18. Гигиена одежды, обуви и снаряжения военнослужащих (Ю. В. Лизунов)	566
18.1. Гигиеническая характеристика одежды	567

18.2. Гигиеническая характеристика обуви. . . . .	572
18.3. Гигиеническая характеристика снаряжения. . . . .	576
18.4. Гигиеническая характеристика защитной одежды. . . . .	577
Изолирующая одежда . . . . .	577
Фильтрующая одежда . . . . .	580
18.5. Государственный санитарно-эпидемиологический надзор и медицинский контроль за использованием одежды, обуви и снаряжения. . . . .	582
Контрольные вопросы. . . . .	583
Глава 19. Гигиенические особенности передвижения войск (Ю. В. Лизунов, В. Г. Ерофеев). . . . .	584
19.1. Профилактические мероприятия при перевозке войск железнодорожным, водным и авиационным транспортом. . . . .	584
19.2. Профилактические мероприятия при перевозке войск автомобильным транспортом. . . . .	587
19.3. Профилактические мероприятия при совершении марша в пешем строю. . . . .	589
Контрольные вопросы. . . . .	594

## Часть V. ГОСПИТАЛЬНАЯ ГИГИЕНА

Глава 20. Гигиенические требования к устройству и оборудованию лечебно-профилактических учреждений (А. В. Знаменский). . . . .	597
20.1. Территория, ее планировка и благоустройство. . . . .	597
20.2. Архитектура и планировка зданий, блоков, секций. . . . .	599
20.3. Внутренняя отделка помещений. . . . .	607
20.4. Отопление, вентиляция и кондиционирование. . . . .	608
20.5. Водоснабжение, канализация и удаление отходов. . . . .	612
20.6. Естественное и искусственное освещение. . . . .	615
20.7. Санитарно-бытовое и технологическое оборудование. . . . .	617
20.8. Особенности планировки и оборудования пищеблока, буфетных, столовых. . . . .	618
Контрольные вопросы. . . . .	619
Глава 21. Гигиенические требования к эксплуатации лечебно-профилактических учреждений (А. В. Знаменский). . . . .	620
21.1. Содержание территории. . . . .	620
21.2. Приемное отделение. . . . .	621
21.3. Палатное отделение. . . . .	623
21.4. Операционный и асептический блоки. . . . .	627
21.5. Инфекционный стационар (отделение). . . . .	629
21.6. Пищеблок, буфетные, столовые. . . . .	633
Контрольные вопросы. . . . .	636
Глава 22. Гигиенические требования к устройству, оборудованию и эксплуатации рентгеновских отделений (кабинетов) (А. В. Знаменский). . . . .	636
22.1. Гигиенические требования к устройству и оборудованию рентгеновских отделений (кабинетов). . . . .	636
22.2. Гигиенические требования к эксплуатации рентгеновских отделений (кабинетов). . . . .	643
Контрольные вопросы. . . . .	648
Глава 23. Охрана здоровья персонала и профилактика госпитальных инфекций в лечебно-профилактических учреждениях (А. В. Знаменский). . . . .	648
23.1. Особенности труда и охрана здоровья персонала. . . . .	648
23.2. Мероприятия по профилактике госпитальных инфекций. . . . .	655
Контрольные вопросы. . . . .	662

## Часть VI. ОТДЕЛЬНЫЕ РАЗДЕЛЫ ГИГИЕНЫ

Глава 24. Гигиена детей и подростков (А. В. Знаменский, Л. П. Терентьев) . . . . .	663
24.1. Анатомо-физиологические особенности развития детей и подростков . . . . .	664
24.2. Гигиенические требования к благоустройству и организации работы дошкольных образовательных учреждений . . . . .	668
24.3. Гигиенические требования к устройству, условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях . . . . .	680
Контрольные вопросы . . . . .	688
Глава 25. Гигиеническое воспитание населения и военнослужащих (Л. П. Терентьев, Ю. В. Лизунов) . . . . .	689
25.1. Сущность, цель, задачи и методы гигиенического воспитания . . . . .	689
25.2. Личная гигиена и ее взаимосвязь с общественной гигиеной . . . . .	690
25.3. Формирование здорового образа жизни человека . . . . .	693
25.4. Вредные привычки и их влияние на здоровье . . . . .	701
25.5. Роль медицинской службы в гигиеническом воспитании военнослужащих . . . . .	706
Контрольные вопросы . . . . .	709
Глава 26. Гигиеническая диагностика и социально-гигиенический мониторинг здоровья населения и военнослужащих (С. М. Кузнецов, Ю. В. Лизунов) . . . . .	710
26.1. Гигиеническая диагностика, показатели и методы ее проведения . . . . .	710
26.2. Организация и функционирование системы социально-гигиенического мониторинга здоровья населения и военнослужащих . . . . .	715
26.3. Роль диспансеризации в гигиенической диагностике и системе социально-гигиенического мониторинга здоровья населения и военнослужащих . . . . .	718
Контрольные вопросы . . . . .	722
Глава 27. Основы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и военнослужащих в Российской Федерации (Ю. В. Лизунов, С. М. Кузнецов) ..	723
27.1. Общая характеристика системы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения . . . . .	723
27.2. Система государственного санитарно-эпидемиологического надзора и медицинского контроля за условиями службы и быта военнослужащих в мирное время . . . . .	724
27.3. Особенности санитарно-эпидемиологического надзора и медицинского контроля за условиями службы и быта военнослужащих в военное время и при чрезвычайных ситуациях . . . . .	727
27.4. Силы и средства медицинской службы, используемые при организации и проведении санитарно-эпидемиологического надзора и медицинского контроля за условиями службы и быта военнослужащих в военное время и при чрезвычайных ситуациях . . . . .	731
Контрольные вопросы . . . . .	732
Заключение . . . . .	733