

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра гигиены с курсом медико-профилактического дела ИДПО

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по самостоятельной контактной/внеаудиторной работе**

Дисциплина	Гигиена
Специальность	30.05.01 Медицинская биофизика
Курс	2
Семестр	IV

Уфа
2023

Методические указания для обучающихся по самостоятельной контактной/внеаудиторной работе составлены на основании рабочей программы учебной дисциплины «Гигиена» по специальности 30.05.01 Медицинская биофизика.

Рецензенты:

Профессор кафедры общей гигиены филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО «Казанская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, д.м.н., доцент О.А. Фролова.

Главный врач ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Башкортостан» М.А. Скотарева.

Составитель: А.И. Агафонов, доцент кафедры гигиены с курсом медико-профилактического дела ИДПО, к.м.н.

Утверждено на заседании кафедры гигиены с курсом медико-профилактического дела ИДПО, протокол № 10 от «10» апреля 2023 года.

ЗАНЯТИЕ 1

Тема: Адекватность индивидуального питания.

Цель изучения темы: Усвоить значение и принципы рационального питания.

Задачи: Овладеть методикой расчета суточных энергозатрат и потребностей организма в основных пищевых веществах.

Обучающийся должен знать:

1. до изучения темы

- Экология и биосфера.
- Основные понятия термодинамики.
- Строение, свойства и функции белков.
- Биохимия питания.

2. после изучения темы

- значение и принципы рационального питания.
- физиологические нормы питания.
- методику расчета энергозатрат и потребностей организма в основных пищевых веществах.
- нормативную документацию.

должен уметь:

- рассчитывать суточные энергозатраты и потребность организма в основных пищевых веществах.
- оценивать калорийность и качественный состав суточных пищевых рационов человека и режим питания человека и различных групп населения.
- давать рекомендации по устранению выявленных недостатков в питании человека и отдельных групп населения.
- пользоваться нормативной документацией.

должен владеть:

- методиками расчёта энергозатрат и потребностей организма в основных пищевых веществах;
- оценкой калорийности и качественного состава суточных пищевых рационов и режима питания человека и различных групп населения;
- основными профилактическими рекомендациями по устранению выявленных недостатков в питании человека и отдельных групп населения;
- навыками применения нормативной документации.

должен сформировать компетенции: ОПК-1, ПК-13, ПК-14.

Задания для самостоятельной контактной работы обучающихся по указанной теме:

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций, рекомендуемой учебной литературы.

Расчетный метод вычисления суточного расхода энергии позволяет ориентироваться в величинах суточных энергетических затрат при массовых (скрининговых) исследованиях. Путем хронометража определяется время, которое тратит человек на все виды деятельности в течение суток (сон, прием пищи, отдых, работа, ходьба и др.). Общая сумма времени, затраченного на все виды деятельности, должна составлять 24 часа. Найденные величины умножаются на коэффициент физической активности (КФА), показывающий, во сколько раз энерготраты на данный вид деятельности превышают величину основного обмена (ВОО). Затем все энергетические траты за сутки суммируются и умножаются на величину, полученную в результате деления ВОО на 24 часа, так как при подсчете учитывается каждый вид деятельности в часах, а ВОО дана за сутки в целом (величины КФА и ВОО представлены в таблицах 1 и 2).

Учитывая определенную неточность данных, получаемых этим методом, необходимо увеличить результат на 10% для покрытия расхода энергии по неучтенным и произвольным движениям.

Калорийность суточного пищевого рациона должна соответствовать энергозатратам организма.

Для расчёта суточной потребности в белках, жирах, углеводах необходимо иметь в виду, что обеспечение суточного расхода энергии за счет белков составляет 11-12%, жиров – 30-33%, углеводов – 50-60%, а калорические их коэффициенты составляют для белков и углеводов – 4 ккал/г, для жиров – 9 ккал/г.

Пример расчета. При суточных энерготратах, равных 2200 ккал, количество энергии, приходящееся на белки, составит:

$$2200 \text{ ккал} - 100 \%$$

$$x \text{ ккал} - 12 \%$$

$$x = 264 \text{ ккал}$$

Следовательно, необходимое количество белков будет равно:

$$264 \text{ ккал} : 4 \text{ ккал} = 66 \text{ г}$$

Таким же образом рассчитывают количество жиров и углеводов.

По окончании работы студент оформляет заключение и сдает работу преподавателю для проверки и коррекции.

Таблица 1

Энергозатраты взрослого человека при различных видах физической активности по отношению к ВОО

Виды деятельности	КФА	
	мужчины	женщины
Сон	1,0	1,0
Отдых лежа (без сна)	1,2	1,2
Отдых сидя	1,2	1,2

Отдых стоя	1,4	1,4
Личная гигиена	1,8	1,8
Еда	1,5	1,7
Студенты:		
занятия на уроках	1,9	1,8
перерыв между занятиями	2,8	2,5
Чтение, учеба	1,6	1,6
Научная работа:		
просмотр научной литературы	1,8	1,8
реферирование литературы	2,0	2,0
выполнение эксперимента	2,6	2,6
Работа за компьютером	1,4	1,4
Ходьба:		
по дому	2,5	2,4
по ровной местности:		
прогулка медленная	2,8	3,0
в обычном темпе	3,2	3,4
в обычном темпе с нагрузкой	3,5	4,0
в гору:		
медленная	4,7	-
в обычном темпе	5,7	4,6
в обычном темпе с нагрузкой	6,7	6,0
быстрая	7,5	6,6
под гору:		
медленная	2,8	2,3
в обычном темпе	3,1	3,0
в обычном темпе с нагрузкой	-	4,6
быстрая	3,6	3,4
Езда в транспорте	1,7	1,5
Вождение автомобиля	1,6	1,6
Домашняя работа:		
приготовление пищи	1,8	1,8
повседневная уборка (легкая)	2,7	2,7
уборка с умеренной нагрузкой (натирка пола, мытье окон, колка дров)	3,7	3,7
стирка одежды вручную	2,2	3,0
глажение одежды	1,4	1,4
мытьё посуды	1,7	1,7
уход за детьми	2,2	2,2
доставка воды из колодца	4,1	4,1
Сельскохозяйственные работы:		
работа вилами	6,8	-
погрузка мешков на телеги	7,4	-

прополка	2,5-5,0	2,9
копание земли	-	4,6
сеяние	-	4,0
посадка растений	2,9	-
посадка корнеплодов	-	3,9
обработка земли мотыгой	-	4,4
сбор урожая корнеплодов	-	3,1
срезание фруктов с дерева	-	3,4
посадка деревьев	3,6	-
обрезание ветвей с деревьев	7,3	-
распиливание		
ручной пилой	7,5	-
пилой с мотором	4,2	-
Строительные работы:		
строгание	5,0	-
забивание гвоздей	3,3	-
рытье ям	6,2	-
Перевозка груза на тележке, тачке	5,9	-
Различные виды отдыха:		
сидячий (игра в карты и др.)	2,2	2,1
легкая активность (бильярд, горки, гольф, парусный спорт)	2,2-4,4	2,1-4,2
умеренная активность (танцы, плавание, теннис и т.д.)	4,4-6,6	4,2-6,3
тяжелые упражнения (футбол, атлетика, бег трусцой, гребля и др.)	6,6+	6,3+

Таблица 2

**Величина основного обмена взрослого населения России
в зависимости от пола, возраста и массы тела**

Мужчины (основной обмен)					Женщины (основной обмен)				
Масса тела, кг	18-29 лет	30-39 лет	40-59 лет	60-74 лет	Масса тела, кг	18-29 лет	30-39 лет	40-59 лет	60-74 лет
50	1450	1370	1280	1180	40	1080	1050	1020	960
55	1520	1430	1350	1240	45	1150	1120	1080	1030
60	1590	1500	1410	1300	50	1230	1190	1160	1100
65	1670	1570	1480	1360	55	1300	1260	1220	1160
70	1750	1650	1550	1430	60	1380	1340	1300	1230

75	1830	1720	1620	1500	65	1450	1410	1370	1290
80	1920	1810	1700	1570	70	1530	1490	1440	1360
85	2010	1900	1780	1640	75	1600	1550	1510	1430
90	2110	1990	1870	1720	80	1680	1630	1580	1500

Для расчета суточных затрат необходимо умножить соответствующую возрасту и массе тела величину основного обмена на коэффициент физической активности (КФА) группы населения.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля:

1. Рациональное питание, определение, значение для организма.
2. Принципы организации рационального питания.
3. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения.
4. Количественная полноценность пищевого рациона.
5. Качественная полноценность пищевого рациона.
 - 5.1. Значение белков в питании человека, потребность, источники.
 - 5.2. Значение жиров в питании человека, потребность, источники.
 - 5.3. Значение углеводов в питании человека, потребность, источники.
 - 5.4. Минеральные вещества, значение, классификация.
 - 5.4.1. Макроэлементы, значение, потребности, источники.
 - 5.4.2. Микроэлементы, значение, потребности, источники.
 - 5.5. Витамины, значение, классификация.
 - 5.5.1. Водорастворимые витамины, значение, потребности, источники.
 - 5.5.2. Жирорастворимые витамины, значение, потребности, источники.
 - 5.5.3. Витаминоподобные вещества, значение, потребности, источники.
6. Режим питания.
7. Факторы, обуславливающие высокий уровень усвоения пищи.
8. Доброкачество пищи.
9. Методы определения энергетических затрат.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

I. При разработке физиологических норм питания населения учитываются

1. возраст
2. основной обмен
3. трудовая деятельность
4. специфически-динамическое действие пищи
5. пол

II. Суточная потребность в белках человека трудоспособного возраста

1. 20-30 г
1. 40-50 г
2. 60-120 г
3. 200-250 г
4. 300-600 г

III. Источники пектиновых веществ

1. овощи
2. молоко
1. мясо, рыба
3. ягоды, фрукты
4. хлеб

Эталоны ответов к тестам.

I – 1,3,5

II – 3

III – 1,4

4) Студент должен рассчитать свой суточный расход энергии, необходимую калорийность суточного рациона и потребное количество белков, жиров и углеводов.

Формы контроля освоения задания по самостоятельной контактной работе обучающихся: контрольные вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи.

Рекомендуемая литература:

Литература

Основная литература	
Гигиена : учебник / П. И. Мельниченко [и др.] ; под ред. П. И. Мельниченко. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2018. - 651 с.	251
Мельниченко, П. И. Гигиена / Мельниченко П. И. , Архангельский В. И. , Козлова Т. А. , Прохоров Н. И. , Семеновых Г. К. , Семеновых Л. Н - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. - ISBN 978-5-9704-3083-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430835.html (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ
Мельниченко, П. И. Гигиена с основами экологии человека : учебник / Под ред. Мельниченко П. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 752 с. - ISBN 978-5-9704-2642-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426425.html (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ
Дополнительная литература	
Архангельский, В. И. Гигиена и экология человека : учебник / Архангельский В. И. , Кириллов В. Ф. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 176 с. - ISBN 978-5-9704-2530-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425305.html (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ
Гигиена питания [Текст]: руководство к практ. занятиям / Баш. гос. мед. ун-т; сост. Т. Р. Зулъкарнаев [и др.]. - Уфа, 2010. - 51 с.	183
Гигиена питания [Электронный ресурс] : руководство к практ. занятиям / Баш. гос. мед. ун-т ; сост. Т. Р. Зулъкарнаев [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2010. - Текст: электронный // БД	Неограниченный доступ

<p>«Электронная учебная библиотека». – URL: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib222.doc</p>	
<p>Архангельский, В. И. Гигиена. Compendium : учебное пособие / Архангельский В. И. , Мельниченко П. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 392 с. - ISBN 978-5-9704-2042-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970420423.html (дата обращения: 21.11.2022). </p>	Неограниченный доступ
<p>Архангельский, В. И. Руководство к практическим занятиям по военной гигиене : учебное пособие / Архангельский В. И. , Бабенко О. В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 432 с. - ISBN 978-5-9704-2242-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970422427.html  (дата обращения: 21.11.2022).</p>	Неограниченный доступ
<p>Кича, Д. И. Общая гигиена. Руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие / Кича Д. И. , Дрожжина Н. А. , Фомина А. В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 288 с. - ISBN 978-5-9704-1646-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970416464.html  (дата обращения: 21.11.2022).</p>	Неограниченный доступ
<p>Гигиена с основами экологии человека : учебник / П. И. Мельниченко, В. И. Архангельский, Т. А. Козлова [и др.] ; под ред. П. И. Мельниченко. - М. : Гэотар Медиа, 2011. - 752 с. : табл. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM).</p>	461
<p>Григорьев, А. И. Экология человека : учебник для вузов / Под ред. Григорьева А. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 240 с. - ISBN 978-5-9704-3747-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437476.html (дата обращения: 21.11.2022). </p>	Неограниченный доступ

ЗАНЯТИЕ 2

Тема: Пищевой статус как показатель здоровья. Оценка пищевого статуса.

Цель изучения темы: Усвоить заболевания, обусловленные недостаточным и избыточным питанием.

Задачи: Овладеть мероприятиями по профилактике заболеваний, обусловленных недостаточным и избыточным питанием.

Обучающийся должен знать:

1. до изучения темы

- Экология и биосфера.
- Строение, свойства и функции белков.
- Биохимия питания.

2. после изучения темы

- значение и принципы рационального питания;
- физиологические нормы питания;
- болезни, связанные с недостаточным и избыточным поступлением пищевых нутриентов;
- рекомендации по коррекции питания в целях профилактики алиментарно-зависимых заболеваний;
- нормативную документацию.

должен уметь:

- оценивать вид пищевого статуса организма;
- диагностировать клинические признаки недостаточного и избыточного питания;
- разрабатывать рекомендации по рациональному питанию в целях профилактики алиментарно-зависимых заболеваний;
- пользоваться нормативной документацией.

должен владеть:

- основными мероприятиями по коррекции пищевого статуса;
- навыками применения нормативной документации.

должен сформировать компетенции: ОПК-1, ПК-13, ПК-14.

Задания для самостоятельной контактной работы обучающихся:

1. Оценка по массо-ростовому показателю (индексу Кетле)

Широкое распространение для оценки пищевого статуса получил рекомендуемый экспертами ФАО/ВОЗ индекс массы тела (ИМТ) или индекс Кетле, который рассчитывается по формуле:

$$\text{Индекс Кетле} = \frac{\text{масса тела (кг)}}{\text{рост}^2 (\text{м}^2)}$$

Оценка пищевого статуса по индексу Кетле проводится по таблице 1.

Таблица 1

Характеристика статуса питания по показателю индекса массы тела (кг/м²)

Значение ИМТ в возрасте 18-25 лет	Характеристика статуса питания
19,5-22,9	Нормальный (эйтрофический)
23,0-27,4	Повышенное питание
27,5-29,9	Ожирение 1 степени
30,0 -34,9	Ожирение 2 степени
35,0- 39,9	Ожирение 3 степени
18,5-19,4	Пониженное питание
17,0-18,4	Гипотрофия 1 степени
15,0-16,9	Гипотрофия 2 степени
Ниже 15,0	Гипотрофия 3 степени

Метод расчета ИМТ пригоден для характеристики пищевого статуса только у взрослых в возрасте от 20 до 65 лет. При высоких значениях ИМТ возрастает риск развития хронических неинфекционных заболеваний (сердечно-сосудистых заболеваний, сахарного диабета, желчно-каменной болезни, некоторых видов рака), при низких – риск инфекционных заболеваний и заболеваний желудочно-кишечного тракта. У детей и подростков этот метод не применяется, так как величина ИМТ изменяется с возрастом.

2. Оценка витаминной обеспеченности организма

2.1. Определение прочности капилляров кожи (метод Нестерова)

У практически здоровых лиц прочность капилляров кожи существенно зависит от обеспеченности организма витаминами С и Р, которые участвуют в образовании межклеточного склеивающего вещества и в регуляции коллоидального состояния межклеточных субстанций.

Прочность капилляров оценивают по появлению мелких петехиальных кровоизлияний на ограниченном участке кожи в месте приложения дозированной механической нагрузки – давления.

Исследование проводится при помощи аппарата Нестерова (капиллярорезистометра), состоящего в классическом варианте из ртутного манометра, системы колб для отсасывания воздуха и воронки. В качестве отсасывающего прибора используются вакуумные насосы (масляные, мембранные, водоструйные).

Вместо классического варианта с использованием вакуум-установок в настоящее время применяются различного типа манжеты, банки-присоски. Сущность метода при этом не меняется.

Порядок выполнения работы:

1. Внутреннюю поверхность верхней трети предплечья на 1-2 см дистальнее локтевого сгиба смазывают вазелином и прикладывают к ней присасывающуюся баночку прибора.

2. С помощью вакуум-насоса под баночкой создают и поддерживают разрежение на уровне 200 мм рт.ст. в течение 3 мин.
 3. Открывают кран и снимают разрежение под баночкой. Кожу протирают сухим тампоном.
 4. На исследуемом участке в отверстии трафарета площадью 1 см² подсчитывают петехии при помощи лупы.
- Полученные результаты сравнивают с данными таблицы 2.

Таблица 2

Оценка резистентности капилляров кожи

Число петехий	Обеспеченность организма витамином С	Степень прочности капилляров кожи
До 5	Отличная	I
От 6 до 15	Хорошая	II
От 16 до 30	Удовлетворительная	III
Более 30, располагаются в виде венчика	Неудовлетворительная	IV
Не поддаются подсчету, сливная реакция, большой кровоподтек	Низкая	V

При достаточной обеспеченности витаминами С и Р у здоровых людей прочность капилляров кожи I и II степени. III степень прочности капилляров указывает на субнормальные и прегиповитаминозные состояния организма, а IV и V степени обозначают развитие гипо- и авитаминоза.

2.2. Выявление клинических признаков витаминной недостаточности

Используя данные таблицы 3 и данные таблицы предыдущего занятия, студенты определяют наличие у себя клинических признаков витаминной недостаточности.

Клинические признаки витаминной недостаточности

Витамины	Признаки
Витамин А	<ul style="list-style-type: none"> • Сухость и бледность кожи • Ороговение кожи на локтях и коленях • Синеватый оттенок кожи в области носа и ушных раковин • Шелушение, ороговение волосяных фолликулов (фолликулярный гиперкератоз) • Угревая сыпь, предрасположенность к гнойничковым заболеваниям кожи (пиодермия, фурункулез) • Сухость и тусклость волос • Ломкость и исчерченность ногтей • Сухость во рту, носоглотке, носу • Конъюнктивиты и блефарит • Ксерофтальмия (сухость поверхности конъюнктивы и роговицы) • Ухудшение темновой адаптации • Нарушение сумеречного зрения ("куриная слепота") • Гемералопия (ночная слепота) • Поражения эпителия (метаплазия): <ul style="list-style-type: none"> - дыхательных путей (склонность к ринитам, ларинготрахеитам, бронхитам, пневмониям) - желудочно-кишечного тракта (диспепсические расстройства, нарушения секреции, склонность к гастритам, колитам) - мочевыводящих путей (склонность к пиелитам, уретритам, циститам) • Отсутствие аппетита • Нарушение роста • Бесплодие • Высокая восприимчивость к инфекциям.
Витамин Д	<ul style="list-style-type: none"> • Деформация скелета, рахит • Остеопороз, остеомаляция • Частые переломы костей • Нарушения формирования зубов, крошащиеся зубы • Тянущие боли в мышцах и костях нижних конечностей, тазу • Нарушение сна, потливость • Вялость, повышенная утомляемость

Витамин Е	<ul style="list-style-type: none"> • Повышенная утомляемость, нервозность, раздражительность, рассеянность • Дряблая кожа, ранние формы склеродермии • Мышечная слабость, снижение тонуса мышц • Ослабление остроты зрения • Бесплодие, повторные самопроизвольные аборты
Витамин К	<ul style="list-style-type: none"> • Кровотечения из десен и носа • Внутрикожные и подкожные кровоизлияния (гематомы) • Желудочно-кишечные кровотечения • Гематурия • Увеличение времени свертывания крови
Витамин С	<ul style="list-style-type: none"> • Повышенная утомляемость, снижение работоспособности, концентрации внимания, раздражительность, вялость • Высокая восприимчивость к инфекциям • Рыхлость, набухание десен, кайма у шейки зубов • Кровоточивость десен при чистке зубов • Бледность и сухость кожи, цианоз губ, носа, ушей • Фолликулярный гиперкератоз на разгибательной поверхности рук, ягодицах, икрах, бедрах • Точечные кожные кровоизлияния, склонность к возникновению синяков • Боли в подошвах, в мышцах при ходьбе
Витамин В₁	<ul style="list-style-type: none"> • Быстрая психическая и физическая утомляемость • Нарушение сна, раздражительность • Болезненность в икроножных мышцах при пальпации, боли в ногах и утомляемость при ходьбе • Мышечная слабость • Парестезии, гиперстезии • Синюшность и «мраморность» кожи, холодные конечности • Тахикардия, одышка • Снижение аппетита, боли в животе, тошнота, запоры
Витамин В₂	<ul style="list-style-type: none"> • Цилиарная инъекция (васкуляризация роговой оболочки) • Светобоязнь, слезоточивость, нарушение светового и сумеречного зрения • Конъюнктивит, кератит, ирит, блефарит • Трещины и желтоватые корочки в углах рта (ангулярный стоматит) • Гиперемия, шелушение, трещины на губах (хейлоз) • Сглаживание сосочков слизистой языка, сухой

	<p>ярко-красный язык</p> <ul style="list-style-type: none"> • Себорейный дерматит (шелушение кожи лица, преимущественно в области носогубных складок и ушных раковин) • Нервно-мышечные расстройства, проявляющиеся в мышечной слабости, гиперкинезах • Анемия
Витамин В₆	<ul style="list-style-type: none"> • Ангулярный стоматит • Хейлоз • Гипертрофия сосочков языка • «Географический» язык • Красный кончик языка • Сухой себорейный дерматит • Кожные высыпания, экзема • Конъюнктивит • Снижение аппетита, тошнота • Желудочно-кишечные расстройства
Витамин В₁₂	<ul style="list-style-type: none"> • Гиперхромная, макроцитарная мегалобластическая анемия, лейкопения, тромбоцитопения • Бледность слизистых оболочек, конъюнктив • Язык сухой, яркого цвета («малиновый язык») • Снижение кислотности желудочного сока • Нарушение моторики кишечника, диарея • Раздражительность, утомляемость, снижение аппетита
Витамин РР	<ul style="list-style-type: none"> • Повышенная чувствительность кожи к солнечным лучам • Эритема кожи тыльных поверхностей рук и шеи, дерматит, себорея • Желтовато-коричневая пигментация преимущественно в области скул, глазных впадин • Сухость и бледность губ, вертикальные болезненные трещины • Ангулярный стоматит • Язык обложен, набухший, бороздчатый, сухой, болезненный, с трещинами, ярко-красный • Желудочно-кишечные расстройства (диарея) • Невростенический синдром (подавленность, раздражительность, заторможенность, бессонница)

3. Выявление клинических признаков минеральной недостаточности

Используя данные таблицы 4 и данные таблицы предыдущего занятия, студенты определяют наличие у себя клинических признаков минеральной недостаточности.

Клинические признаки минеральной недостаточности

Минеральные вещества	Признаки
Кальций	<ul style="list-style-type: none"> • Истончение эмали зубов, кариес • Замедление оссификации; остеопороз, остеомалация, деформация костей • Боль в мышцах, повышенная возбудимость мышц, судороги • Замедленная свертываемость крови
Фосфор	<ul style="list-style-type: none"> • Ухудшение умственной и физической работоспособности • Нарушение памяти • Потеря аппетита • Слабость, апатия • Боли и слабость мышц • Затрудненная походка • Боли в костях • Остеопороз, остеомалация
Магний	<ul style="list-style-type: none"> • Подергивание мышц, мышечная дрожь, судороги • Тремор • Аритмия сердца • Артериальная гипертензия • Остеопороз • Тошнота, рвота • Дискинезия желчевыводящих путей • Эмоциональная нестабильность, раздражительность, возбудимость, ощущение страха
Натрий	<ul style="list-style-type: none"> • Мышечная слабость • Тонические судороги в икрах ног • Падение артериального давления
Калий	<ul style="list-style-type: none"> • Нарушение сердечного ритма • Парез кишечника • Мышечная слабость • Вялость
Железо	<ul style="list-style-type: none"> • Анемия • Бледность кожи, слизистых оболочек и ногтей • Ломкость, поперечная полосатость, ложкообразное вдавление ногтей • Мелькание «мушек» перед глазами • Головокружения • Воспалительные и атрофические изменения слизистой оболочки носа • Сухость во рту, жжение в области языка, атрофия

	<p>сосочков языка</p> <ul style="list-style-type: none"> • Снижение аппетита, искажение вкуса (потребность есть мел, землю и др.) • Ощущение затрудненного проглатывания пищи и воды • Онемение конечностей • Снижение стойкости к физическим нагрузкам • Сниженная сопротивляемость к инфекциям
Медь	<ul style="list-style-type: none"> • Анемия • Бледность кожи • Набухание кожи около глаз • Привычные вывихи суставов, растяжения связок • Задержка роста • Нарушение менструальной функции
Цинк	<ul style="list-style-type: none"> • Изменения кожи (псориазоподобный акродерматит, экзематозное шелушение, угри, фурункулез, трофические язвы) • Ухудшение заживления ран • Поражение слизистой оболочки рта (язвы, эрозии, афты, стоматиты, гингивиты, хейлиты) • Выпадение и медленный рост волос • Нарушения вкуса и обоняния • Снижение остроты зрения • Задержка роста и полового созревания у детей • Половая дисфункция (снижение потенции, бесплодие) • Развитие вторичного иммунодефицита • Анемия
Селен	<ul style="list-style-type: none"> • Кардиомиопатия (воспаление и повреждение сердечной мышцы) • Снижение мышечной массы, мышечная слабость, боли • Заболевания кожи (дерматит, экзема, воспаления) • Выпадение волос • Дистрофия ногтей • Ревматоидные заболевания, артриты, артрозы • Снижение функции щитовидной железы • Снижение функции печени • Снижение иммунитета, увеличение частоты простудных и воспалительных заболеваний
Йод	<ul style="list-style-type: none"> • Эндемический зоб, гипотиреоз • Снижение работоспособности, памяти, внимания, умственная заторможенность, малопродуктивный труд • Сухость кожи • Выпадение и ломкость волос

	<ul style="list-style-type: none"> • Нарушения менструального цикла • Атония кишечника, диарея
Фтор	<ul style="list-style-type: none"> • Кариес

По окончании работы студент оформляет заключение по оценке статуса питания и разрабатывает рекомендации по коррекции выявленных недостатков путем оптимизации рационов питания, сдает работу преподавателю для проверки и коррекции.

Формы контроля освоения задания по самостоятельной контактной работе обучающихся: практические занятия (устный опрос, ситуационные задачи); итоговое занятие (письменный опрос); курсовые экзамены (тестовый контроль, ситуационные задачи, устный опрос);

Рекомендуемая литература:

Основная литература	
Гигиена : учебник / П. И. Мельниченко [и др.] ; под ред. П. И. Мельниченко. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2018. - 651 с.	251
Мельниченко, П. И. Гигиена / Мельниченко П. И. , Архангельский В. И. , Козлова Т. А. , Прохоров Н. И. , Семеновых Г. К. , Семеновых Л. Н - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. - ISBN 978-5-9704-3083-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430835.html (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ
Мельниченко, П. И. Гигиена с основами экологии человека : учебник / Под ред. Мельниченко П. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 752 с. - ISBN 978-5-9704-2642-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426425.html (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ
Дополнительная литература	
Архангельский, В. И. Гигиена и экология человека : учебник / Архангельский В. И. , Кириллов В. Ф. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 176 с. - ISBN 978-5-9704-2530-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425305.html (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ
Гигиена питания [Текст]: руководство к практ. занятиям / Баш. гос. мед. ун-т; сост. Т. Р. Зилькарнаев [и др.]. - Уфа, 2010. - 51 с.	183
Гигиена питания [Электронный ресурс] : руководство к практ. занятиям / Баш. гос. мед. ун-т ; сост. Т. Р. Зилькарнаев [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2010. - Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека». – URL: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib222.doc	Неограниченный доступ
Архангельский, В. И. Гигиена. Compendium : учебное пособие / Архангельский В. И. , Мельниченко П. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 392 с. - ISBN 978-5-9704-2042-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970420423.html (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ
Архангельский, В. И. Руководство к практическим занятиям по военной	Неограниченный доступ

<p>гигиене : учебное пособие / Архангельский В. И. , Бабенко О. В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 432 с. - ISBN 978-5-9704-2242-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970422427.html </p> <p>(дата обращения: 21.11.2022).</p>	
<p>Кича, Д. И. Общая гигиена. Руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие / Кича Д. И. , Дрожжина Н. А. , Фомина А. В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 288 с. - ISBN 978-5-9704-1646-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970416464.html </p> <p>(дата обращения: 21.11.2022).</p>	Неограниченный доступ
<p>Гигиена с основами экологии человека : учебник / П. И. Мельниченко, В. И. Архангельский, Т. А. Козлова [и др.] ; под ред. П. И. Мельниченко. - М. : Гэотар Медиа, 2011. - 752 с. : табл. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM).</p>	461
<p>Григорьев, А. И. Экология человека : учебник для вузов / Под ред. Григорьева А. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 240 с. - ISBN 978-5-9704-3747-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437476.html </p> <p>(дата обращения: 21.11.2022).</p>	Неограниченный доступ

ЗАНЯТИЕ 3

1. Тема и ее актуальность: «Гигиеническая характеристика продуктов животного и растительного происхождения»

Продукты питания являются источниками белков, жиров, минеральных солей, витаминов и экстрактивных веществ и имеют большое значение в питании здорового и больного человека. Наряду с высокой пищевой ценностью продукты животного и растительного должны быть доброкачественными: не должны содержать микробы, их токсины, гельминты, а также различные химические вещества немикробной природы, и приводить к возникновению инфекционных заболеваний, пищевых отравлений и гельминтозов. Поэтому оценка доброкачественности продуктов питания – одно из важнейших мероприятий по профилактике алиментарных заболеваний.

2. Учебные цели: Усвоить значение в питании здорового и больного человека основных продуктов животного происхождения – молока, молочно-кислых продуктов, мяса, рыбы; знать заболевания, связанные с употреблением недоброкачественных продуктов, а также мероприятия по их профилактике. Усвоить общую схему санитарной экспертизы пищевых продуктов. Овладеть методами исследования доброкачественности основных продуктов животного и растительного происхождения и по результатам исследования уметь оценивать качество и предлагать рекомендации по их обработке и использованию.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать:**

- гигиеническую характеристику молока, молочно-кислых продуктов, мяса, рыбы;
- мероприятия по профилактике заболеваний, связанных с употреблением недоброкачественных продуктов;
- методы исследования их доброкачественности;
- принцип и устройство приборов, используемых при санитарной экспертизе продуктов;
- нормативную документацию, необходимую для оценки качества продуктов.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть и уметь:**

- определять и оценивать доброкачественность молока и мяса;

- составлять гигиеническое заключение о доброкачественности продуктов, а в случае необходимости давать рекомендации по их обработке и использованию;
- пользоваться нормативной документацией.

и овладеть следующими компетенциями: ОПК-1; ПК-13; ПК-14.

Задания для самостоятельной контактной работы обучающихся:

Обучающийся должен оценить собственный пищевой статус.

2. Оценка по массо-ростовому показателю (индексу Кетле)

Широкое распространение для оценки пищевого статуса получил рекомендуемый экспертами ФАО/ВОЗ индекс массы тела (ИМТ) или индекс Кетле, который рассчитывается по формуле:

$$\text{Индекс Кетле} = \frac{\text{масса тела (кг)}}{\text{рост}^2 (\text{м}^2)}$$

Оценка пищевого статуса по индексу Кетле проводится по таблице 1.

Таблица 1

Характеристика статуса питания по показателю индекса массы тела (кг/м²)

Значение ИМТ в возрасте 18-25 лет	Характеристика статуса питания
19,5-22,9	Нормальный (эйтрофический)
23,0-27,4	Повышенное питание
27,5-29,9	Ожирение 1 степени
30,0 -34,9	Ожирение 2 степени
35,0- 39,9	Ожирение 3 степени
18,5-19,4	Пониженное питание
17,0-18,4	Гипотрофия 1 степени
15,0-16,9	Гипотрофия 2 степени
Ниже 15,0	Гипотрофия 3 степени

Метод расчета ИМТ пригоден для характеристики пищевого статуса только у взрослых в возрасте от 20 до 65 лет. При высоких значениях ИМТ возрастает риск развития хронических неинфекционных заболеваний (сердечно-сосудистых заболеваний, сахарного диабета, желчно-каменной болезни, некоторых видов рака), при низких – риск инфекционных заболеваний и заболеваний желудочно-кишечного тракта. У детей и подростков этот метод не применяется, так как величина ИМТ изменяется с возрастом.

2. Оценка витаминной обеспеченности организма

2.1. Определение прочности капилляров кожи (метод Нестерова)

У практически здоровых лиц прочность капилляров кожи существенно зависит от обеспеченности организма витаминами С и Р, которые участвуют в образовании межклеточного склеивающего вещества и в регуляции коллоидального состояния межклеточных субстанций.

Прочность капилляров оценивают по появлению мелких петехиальных кровоизлияний на ограниченном участке кожи в месте приложения дозированной механической нагрузки – давления.

Исследование проводится при помощи аппарата Нестерова (капиллярорезистометра), состоящего в классическом варианте из ртутного манометра, системы колб для отсасывания воздуха и воронки. В качестве отсасывающего прибора используются вакуумные насосы (масляные, мембранные, водоструйные).

Вместо классического варианта с использованием вакуум-установок в настоящее время применяются различного типа манжеты, банки-присоски. Сущность метода при этом не меняется.

Порядок выполнения работы:

5. Внутреннюю поверхность верхней трети предплечья на 1-2 см дистальнее локтевого сгиба смазывают вазелином и прикладывают к ней присасывающуюся баночку прибора.

6. С помощью вакуум-насоса под баночкой создают и поддерживают разрежение на уровне 200 мм рт.ст. в течение 3 мин.

7. Открывают кран и снимают разрежение под баночкой. Кожу протирают сухим тампоном.

8. На исследуемом участке в отверстии трафарета площадью 1 см² подсчитывают петехии при помощи лупы.

Полученные результаты сравнивают с данными таблицы 2.

Таблица 2

Оценка резистентности капилляров кожи

Число петехий	Обеспеченность организма витамином С	Степень прочности капилляров кожи
До 5	Отличная	I
От 6 до 15	Хорошая	II
От 16 до 30	Удовлетворительная	III
Более 30, располагаются в виде венчика	Неудовлетворительная	IV

Не поддаются подсчету, сливная реакция, большой кровоподтек	Низкая	V
---	--------	---

При достаточной обеспеченности витаминами С и Р у здоровых людей прочность капилляров кожи I и II степени. III степень прочности капилляров указывает на субнормальные и прегиповитаминозные состояния организма, а IV и V степени обозначают развитие гипо- и авитаминоза.

2.2. Выявление клинических признаков витаминной недостаточности

Используя данные таблицы 3 и данные таблицы предыдущего занятия, студенты определяют наличие у себя клинических признаков витаминной недостаточности.

Витамины	Признаки
Витамин А	<ul style="list-style-type: none"> • Сухость и бледность кожи • Ороговение кожи на локтях и коленях • Синеватый оттенок кожи в области носа и ушных раковин • Шелушение, ороговение волосяных фолликулов (фолликулярный гиперкератоз) • Угревая сыпь, предрасположенность к гнойничковым заболеваниям кожи (пиодермия, фурункулез) • Сухость и тусклость волос • Ломкость и исчерченность ногтей • Сухость во рту, носоглотке, носу • Конъюнктивиты и блефарит • Ксерофтальмия (сухость поверхности конъюнктивы и роговицы) • Ухудшение темновой адаптации • Нарушение сумеречного зрения ("куриная слепота") • Гемералопия (ночная слепота) • Поражения эпителия (метаплазия): <ul style="list-style-type: none"> - дыхательных путей (склонность к ринитам, ларинготрахеитам, бронхитам, пневмониям) - желудочно-кишечного тракта (диспепсические расстройства, нарушения секреции, склонность к гастритам, колитам) - мочевыводящих путей (склонность к пиелитам, уретритам, циститам) • Отсутствие аппетита • Нарушение роста • Бесплодие • Высокая восприимчивость к инфекциям.
Витамин Д	<ul style="list-style-type: none"> • Деформация скелета, рахит • Остеопороз, остеомаляция • Частые переломы костей • Нарушения формирования зубов, крошащиеся зубы • Тянущие боли в мышцах и костях нижних конечностей, тазу • Нарушение сна, потливость • Вялость, повышенная утомляемость

Витамин Е	<ul style="list-style-type: none"> • Повышенная утомляемость, нервозность, раздражительность, рассеянность • Дряблая кожа, ранние формы склеродермии • Мышечная слабость, снижение тонуса мышц • Ослабление остроты зрения • Бесплодие, повторные самопроизвольные аборты
Витамин К	<ul style="list-style-type: none"> • Кровотечения из десен и носа • Внутрикожные и подкожные кровоизлияния (гематомы) • Желудочно-кишечные кровотечения • Гематурия • Увеличение времени свертывания крови
Витамин С	<ul style="list-style-type: none"> • Повышенная утомляемость, снижение работоспособности, концентрации внимания, раздражительность, вялость • Высокая восприимчивость к инфекциям • Рыхлость, набухание десен, кайма у шейки зубов • Кровоточивость десен при чистке зубов • Бледность и сухость кожи, цианоз губ, носа, ушей • Фолликулярный гиперкератоз на разгибательной поверхности рук, ягодицах, икрах, бедрах • Точечные кожные кровоизлияния, склонность к возникновению синяков • Боли в подошвах, в мышцах при ходьбе
Витамин В₁	<ul style="list-style-type: none"> • Быстрая психическая и физическая утомляемость • Нарушение сна, раздражительность • Болезненность в икроножных мышцах при пальпации, боли в ногах и утомляемость при ходьбе • Мышечная слабость • Парестезии, гиперстезии • Синюшность и «мраморность» кожи, холодные конечности • Тахикардия, одышка • Снижение аппетита, боли в животе, тошнота, запоры
Витамин В₂	<ul style="list-style-type: none"> • Цилиарная инъекция (васкуляризация роговой оболочки) • Светобоязнь, слезоточивость, нарушение светового и сумеречного зрения • Конъюнктивит, кератит, ирит, блефарит • Трещины и желтоватые корочки в углах рта (ангулярный стоматит) • Гиперемия, шелушение, трещины на губах (хейлоз) • Сглаживание сосочков слизистой языка, сухой

	<p>ярко-красный язык</p> <ul style="list-style-type: none"> • Себорейный дерматит (шелушение кожи лица, преимущественно в области носогубных складок и ушных раковин) • Нервно-мышечные расстройства, проявляющиеся в мышечной слабости, гиперкинезах • Анемия
Витамин В₆	<ul style="list-style-type: none"> • Ангулярный стоматит • Хейлоз • Гипертрофия сосочков языка • «Географический» язык • Красный кончик языка • Сухой себорейный дерматит • Кожные высыпания, экзема • Конъюнктивит • Снижение аппетита, тошнота • Желудочно-кишечные расстройства
Витамин В₁₂	<ul style="list-style-type: none"> • Гиперхромная, макроцитарная мегалобластическая анемия, лейкопения, тромбоцитопения • Бледность слизистых оболочек, конъюнктив • Язык сухой, яркого цвета («малиновый язык») • Снижение кислотности желудочного сока • Нарушение моторики кишечника, диарея • Раздражительность, утомляемость, снижение аппетита
Витамин РР	<ul style="list-style-type: none"> • Повышенная чувствительность кожи к солнечным лучам • Эритема кожи тыльных поверхностей рук и шеи, дерматит, себорея • Желтовато-коричневая пигментация преимущественно в области скул, глазных впадин • Сухость и бледность губ, вертикальные болезненные трещины • Ангулярный стоматит • Язык обложен, набухший, бороздчатый, сухой, болезненный, с трещинами, ярко-красный • Желудочно-кишечные расстройства (диарея) • Невротенический синдром (подавленность, раздражительность, заторможенность, бессонница)

4. Выявление клинических признаков минеральной недостаточности

Используя данные таблицы 4 и данные таблицы предыдущего занятия, студенты определяют наличие у себя клинических признаков минеральной недостаточности.

Клинические признаки минеральной недостаточности

Минеральные вещества	Признаки
Кальций	<ul style="list-style-type: none"> • Истончение эмали зубов, кариес • Замедление оссификации; остеопороз, остеомаляция, деформация костей • Боль в мышцах, повышенная возбудимость мышц, судороги • Замедленная свертываемость крови
Фосфор	<ul style="list-style-type: none"> • Ухудшение умственной и физической работоспособности • Нарушение памяти • Потеря аппетита • Слабость, апатия • Боли и слабость мышц • Затрудненная походка • Боли в костях • Остеопороз, остеомаляция
Магний	<ul style="list-style-type: none"> • Подергивание мышц, мышечная дрожь, судороги • Тремор • Аритмия сердца • Артериальная гипертензия • Остеопороз • Тошнота, рвота • Дискинезия желчевыводящих путей • Эмоциональная нестабильность, раздражительность, возбудимость, ощущение страха
Натрий	<ul style="list-style-type: none"> • Мышечная слабость • Тонические судороги в икрах ног • Падение артериального давления
Калий	<ul style="list-style-type: none"> • Нарушение сердечного ритма • Парез кишечника • Мышечная слабость • Вялость
Железо	<ul style="list-style-type: none"> • Анемия • Бледность кожи, слизистых оболочек и ногтей • Ломкость, поперечная полосатость, ложкообразное вдавление ногтей • Мелькание «мушек» перед глазами • Головокружения • Воспалительные и атрофические изменения слизистой оболочки носа • Сухость во рту, жжение в области языка, атрофия

	<p>сосочков языка</p> <ul style="list-style-type: none"> • Снижение аппетита, искажение вкуса (потребность есть мел, землю и др.) • Ощущение затрудненного проглатывания пищи и воды • Онемение конечностей • Снижение стойкости к физическим нагрузкам • Сниженная сопротивляемость к инфекциям
Медь	<ul style="list-style-type: none"> • Анемия • Бледность кожи • Набухание кожи около глаз • Привычные вывихи суставов, растяжения связок • Задержка роста • Нарушение менструальной функции
Цинк	<ul style="list-style-type: none"> • Изменения кожи (псориазоподобный акродерматит, экзематозное шелушение, угри, фурункулез, трофические язвы) • Ухудшение заживления ран • Поражение слизистой оболочки рта (язвы, эрозии, афты, стоматиты, гингивиты, хейлиты) • Выпадение и медленный рост волос • Нарушения вкуса и обоняния • Снижение остроты зрения • Задержка роста и полового созревания у детей • Половая дисфункция (снижение потенции, бесплодие) • Развитие вторичного иммунодефицита • Анемия
Селен	<ul style="list-style-type: none"> • Кардиомиопатия (воспаление и повреждение сердечной мышцы) • Снижение мышечной массы, мышечная слабость, боли • Заболевания кожи (дерматит, экзема, воспаления) • Выпадение волос • Дистрофия ногтей • Ревматоидные заболевания, артриты, артрозы • Снижение функции щитовидной железы • Снижение функции печени • Снижение иммунитета, увеличение частоты простудных и воспалительных заболеваний
Йод	<ul style="list-style-type: none"> • Эндемический зоб, гипотиреодизм • Снижение работоспособности, памяти, внимания, умственная заторможенность, малопродуктивный труд • Сухость кожи • Выпадение и ломкость волос

	<ul style="list-style-type: none"> • Нарушения менструального цикла • Атония кишечника, диарея
Фтор	<ul style="list-style-type: none"> • Кариес

По окончании работы обучающийся оформляет заключение по оценке статуса питания и разрабатывает рекомендации по коррекции выявленных недостатков путем оптимизации рационов питания, сдаёт работу преподавателю для проверки и коррекции.

Формы контроля освоения задания по самостоятельной аудиторной работе обучающихся: практические занятия (устный опрос, ситуационные задачи); итоговое занятие (письменный опрос); курсовые экзамены (тестовый контроль, ситуационные задачи, устный опрос).

Литература

Основная литература	
Гигиена : учебник / П. И. Мельниченко [и др.] ; под ред. П. И. Мельниченко. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2018. - 651 с.	251
Мельниченко, П. И. Гигиена / Мельниченко П. И., Архангельский В. И., Козлова Т. А., Прохоров Н. И., Семеновых Г. К., Семеновых Л. Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. - ISBN 978-5-9704-3083-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430835.html (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ
Мельниченко, П. И. Гигиена с основами экологии человека : учебник / Под ред. Мельниченко П. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 752 с. - ISBN 978-5-9704-2642-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426425.html (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ
Дополнительная литература	
Архангельский, В. И. Гигиена и экология человека : учебник / Архангельский В. И., Кириллов В. Ф. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 176 с. - ISBN 978-5-9704-2530-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425305.html (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ
Гигиена питания [Текст]: руководство к практ. занятиям / Баш. гос. мед. ун-т; сост. Т. Р. Зулъкарнаев [и др.]. - Уфа, 2010. - 51 с.	183
Гигиена питания [Электронный ресурс] : руководство к практ. занятиям / Баш. гос. мед. ун-т ; сост. Т. Р. Зулъкарнаев [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2010. - Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека». – URL: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib222.doc	Неограниченный доступ
Архангельский, В. И. Гигиена. Compendium : учебное пособие / Архангельский В. И., Мельниченко П. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 392 с. - ISBN 978-5-9704-2042-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970420423.html (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ
Архангельский, В. И. Руководство к практическим занятиям по военной гигиене : учебное пособие / Архангельский В. И., Бабенко О. В. -	Неограниченный доступ

<p>Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 432 с. - ISBN 978-5-9704-2242-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970422427.html </p> <p>(дата обращения: 21.11.2022).</p>	
<p>Кича, Д. И. Общая гигиена. Руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие / Кича Д. И. , Дрожжина Н. А. , Фомина А. В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 288 с. - ISBN 978-5-9704-1646-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970416464.html </p> <p>(дата обращения: 21.11.2022).</p>	Неограниченный доступ
<p>Гигиена с основами экологии человека : учебник / П. И. Мельниченко, В. И. Архангельский, Т. А. Козлова [и др.] ; под ред. П. И. Мельниченко. - М. : Гэотар Медиа, 2011. - 752 с. : табл. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM).</p>	461
<p>Григорьев, А. И. Экология человека : учебник для вузов / Под ред. Григорьева А. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 240 с. - ISBN 978-5-9704-3747-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437476.html </p> <p>(дата обращения: 21.11.2022).</p>	Неограниченный доступ

ЗАНЯТИЕ 4

1. Тема и ее актуальность: «Пищевые отравления и их профилактика»

По международной классификации болезней пищевые отравления выделены в отдельную группу заболеваний. Подавляющее их большинство приходится на долю микробных пищевых отравлений (до 95-97% всех случаев). В настоящее время массовые вспышки пищевых отравлений встречаются относительно редко, гораздо чаще они носят семейный характер. В связи с этим, врачи лечебного профиля являются первыми, кому приходится в своей практической деятельности решать вопрос о возможной связи заболевания с употреблением недоброкачественной пищи. Характер медицинской помощи, тактика врача в очаге пищевого отравления зависит от уровня его знаний об этиологии, эпидемиологии, клинике, диагностике и мерах профилактики пищевых отравлений.

2. Учебные цели: Усвоить современную классификацию пищевых отравлений. Усвоить этиологию, клинику, диагностику отравлений микробной природы и основные меры по их профилактике. Овладеть методикой расследования случаев пищевых отравлений.

Для формирования общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающийся должен **знать**:

- пищевые отравления микробной природы, их характеристику и профилактику;
- методику экспертизы случаев пищевых отравлений различной этиологии;
- методику отбора проб пищевых продуктов и материалов от больного для лабораторного исследования для подтверждения диагноза;
- нормативную и инструктивно-методическую документацию.

Для формирования общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть и уметь**:

- определять характер пищевого отравления;
- собирать пищевой анамнез;
- заполнять экстренное извещение на пищевое отравление;
- отбирать пробы пищевых продуктов и материалов от больного для лабораторного исследования для подтверждения диагноза;
- проводить расследование случаев пищевых отравлений и организовывать мероприятия по их профилактике;

- проводить санитарно-просветительскую работу среди населения по вопросам профилактики пищевых отравлений;
- пользоваться нормативной и инструктивно-методической документацией.

И овладеть следующими компетенциями: ОПК-1; ПК-13; ПК-14.

Задания для самостоятельной контактной работы обучающихся по указанной теме:

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций, рекомендуемой учебной литературы.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля:

1. Понятие «пищевое отравление».
2. Классификация пищевых отравлений.
3. Пищевые токсикоинфекции и их профилактика.
4. Пищевые интоксикации (ботулизм, стафилококковая интоксикация) и их профилактика.
5. Микотоксикозы (эрготизм, фузариотоксикозы, афлатоксикоз) и их профилактика.
6. Роль врача-эпидемиолога в расследовании пищевых отравлений.
7. Методика экспертизы случаев пищевых отравлений.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

I. Пищевые токсикоинфекции чаще связаны с употреблением

1. злаковых культур
2. изделий из мяса и субпродуктов
3. овощные блюд
4. грибов
5. рыбных продуктов

II. Для возникновения ботулизма необходимы следующие условия

1. загрязнение продукта землёй, содержимым кишечника животных и рыб
2. несоблюдение персоналом правил личной гигиены
3. наличие в продуктах плесневых грибов
4. длительное хранение продуктов при комнатной температуре
5. анаэробные условия

III. Для афлатоксинов доказано

1. канцерогенное действие
2. гепатотоксическое действие
3. мутагенная активность
4. влияние на нервную систему
5. влияние на репродуктивную функцию

Эталоны ответов к тестам.

I – 2,3,5

II – 1, 4, 5

III – 1,2, 3,4,5

4) Студент оформляет бланк экстренного извещения на предложенный случай пищевого отравления микробной природы (токсикоинфекция, стафилококковый токсикоз, ботулизм, микотоксикоз) и сдает его преподавателю для проверки и коррекции.

Код формы по ОКУД _____
Код учреждения по ОКПО _____

ЭКСТРЕННОЕ ИЗВЕЩЕНИЕ

об инфекционном заболевании, пищевом, остром профессиональном отравлении, необычной реакции на прививку

1. Диагноз _____
подтвержден лабораторно: да, нет (подчеркнуть)

2. Фамилия, имя, отчество _____

3. Пол _____

4. Возраст (для детей до 14 лет - дата рождения) _____

5. Адрес, населенный пункт _____ район
улица _____ дом № _____ кв. № _____

(индивидуальная, коммунальная, общежитие - вписать)

6. Наименование и адрес места работы (учебы, детского учреждения)

7. Даты:
заболевания _____
первичного обращения (выявления) _____
установления диагноза _____
последующего посещения детского учреждения, школы

госпитализации _____

8. Место госпитализации _____

9. Если отравление - указать, где оно произошло, чем отравлен пострадавший _____

10. Проведенные первичные противоэпидемические мероприятия и дополнительные сведения _____

11. Дата и час первичной сигнализации (по телефону и пр.) в СЭС _____

Фамилия сообщившего _____

Кто принял сообщение _____

12. Дата и час отсылки извещения _____

Подпись пославшего извещение _____

Регистрационный № _____ в журнале ф. № _____
санэпидстанции.

Подпись получившего извещение _____

Составляется медработником, выявившим при любых обстоятельствах инфекционное заболевание, пищевое отравление, острое профессиональное отравление или подозревающих их, а также при изменении диагноза.

Посылается в санэпидстанцию по месту выявления больного не позднее 12 часов с момента обнаружения больного.

В случае сообщения об изменении диагноза п. 1 извещения указывается измененный диагноз, дата его установления и первоначальный диагноз.

Извещение составляется также на случаи укусов, оцарапання, ослюнения домашними или дикими животными, которые следует рассматривать как подозрение на заболевание бешенством.

Формы контроля освоения задания по самостоятельной контактной работе обучающихся: контрольные вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи.

Литература

Основная литература

Гигиена : учебник / П. И. Мельниченко [и др.] ; под ред. П. И. Мельниченко. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2018. - 651 с.	251
Мельниченко, П. И. Гигиена / Мельниченко П. И. , Архангельский В. И. , Козлова Т. А. , Прохоров Н. И. , Семеновых Г. К. , Семеновых Л. Н - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. - ISBN 978-5-9704-3083-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430835.html  (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ
Мельниченко, П. И. Гигиена с основами экологии человека : учебник / Под ред. Мельниченко П. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 752 с. - ISBN 978-5-9704-2642-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426425.html (дата обращения: 21.11.2022). 	Неограниченный доступ
Дополнительная литература	
Архангельский, В. И. Гигиена и экология человека : учебник / Архангельский В. И. , Кириллов В. Ф. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 176 с. - ISBN 978-5-9704-2530-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425305.html  (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ

Гигиена питания [Текст]: руководство к практ. занятиям / Баш. гос. мед. ун-т; сост. Т. Р. Зулькарнаев [и др.]. - Уфа, 2010. - 51 с.	183
Гигиена питания [Электронный ресурс] : руководство к практ. занятиям / Баш. гос. мед. ун-т ; сост. Т. Р. Зулькарнаев [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2010. - Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека». – URL: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib222.doc	Неограниченный доступ
Архангельский, В. И. Гигиена. Compendium : учебное пособие / Архангельский В. И. , Мельниченко П. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 392 с. - ISBN 978-5-9704-2042-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970420423.html (дата обращения: 21.11.2022). 	Неограниченный доступ
Архангельский, В. И. Руководство к практическим занятиям по военной гигиене : учебное пособие / Архангельский В. И. , Бабенко О. В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 432 с. - ISBN 978-5-9704-2242-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970422427.html  (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ
Кича, Д. И. Общая гигиена. Руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие / Кича Д. И. , Дрожжина Н. А. , Фомина А. В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 288 с. - ISBN 978-5-9704-1646-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970416464.html  (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ
Гигиена с основами экологии человека : учебник / П. И. Мельниченко, В. И. Архангельский, Т. А. Козлова [и др.] ; под ред. П. И. Мельниченко. - М. : Гэотар Медиа, 2011. - 752 с. : табл. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM).	461
Григорьев, А. И. Экология человека : учебник для вузов / Под ред. Григорьева А. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 240 с. - ISBN 978-5-9704-3747-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437476.html (дата обращения: 21.11.2022). 	Неограниченный доступ

ЗАНЯТИЕ 5

Тема: Гигиеническое значение физических факторов атмосферного воздуха.

Цель изучения темы: Усвоить методы определения температуры, влажности и скорости движения воздуха, уметь дать полученным результатам гигиеническую оценку и давать рекомендации по устранению или снижению неблагоприятного действия метеорологических факторов на здоровье человека и по оптимизации микроклиматических условий в помещениях.

Задачи:

- овладеть методами изучения и оценки параметров микроклимата в помещении;
- изучить влияние микроклимата на здоровье человека;
- овладеть основными профилактическими мероприятиями по устранению или снижению возможного действия неблагоприятного микроклимата на здоровье человека и по улучшению микроклимата помещений.

Обучающийся должен знать:

1. до изучения темы

- Экология и биосфера.
- Основные понятия термодинамики.

2. после изучения темы

- гигиеническую характеристику температуры, влажности, движения воздуха;
- профилактические мероприятия по устранению или снижению возможного неблагоприятного действия метеорологических факторов на здоровье человека и по оптимизации микроклиматических условий в помещениях;
 - методы исследования физических свойств воздуха;
- принцип и устройство приборов для определения физических свойств воздуха;
 - нормативную документацию для оценки микроклимата помещений.

должен уметь:

- определять и оценивать физические свойства атмосферного воздуха и воздуха помещений различного назначения;
- определять и оценивать кратность воздухообмена в жилых и учебных помещениях;
- давать рекомендации по устранению или снижению возможного неблагоприятного действия метеорологических факторов на здоровье человека и по оптимизации микроклиматических условий в помещениях;
- работать с нормативной документацией.

должен владеть:

- методами исследования температуры, влажности и скорости движения атмосферного воздуха и воздуха помещений различного назначения;
- методикой расчёта кратности воздухообмена в помещениях;
- приборами для определения физических свойств воздуха;
- гигиенической оценкой полученных результатов;
- основными профилактическими мероприятиями по устранению или снижению возможного неблагоприятного действия метеорологических факторов на здоровье человека и по улучшению микроклимата помещений;
- навыками применения нормативной документации.

должен сформировать компетенции: ОПК-1, ПК-13, ПК-14.

Задания для самостоятельной контактной работы обучающихся:

Обучающийся должен: 1. ознакомиться с приборами для определения температуры, влажности и скорости движения воздуха; 2. Определить и оценить температурный режим учебной комнаты; 3. Определить и оценить кратность воздухообмена.

Приборы для определения атмосферного давления

- Барометр ртутный сифонный представляет собой U-образную трубку, наполненную ртутью, с открытым концом в меньшем колене и с запаянным концом в длинном колене. В этом барометре давление измеряется в миллиметрах по разности между высотой ртутного столба в длинном колене и высотой столба в открытом колене.
- Барометр ртутный чашечный состоит из вертикальной, наполненной ртутью трубки, верхний конец которой запаян, а нижний опущен в чашечку с ртутью. При увеличении атмосферного давления воздух давит на поверхность ртути в чашечке. Часть ртути входит в трубку и уровень ее повышается. Измерения производятся в миллиметрах ртутного столба.
- Барометр-анероид состоит из безвоздушной металлической коробки с упругими волнообразными стенками. Колебания атмосферного давления отражаются на объеме и форме коробки, стенки которой прогибаются или выпрямляются. Эти движения посредством пружины и системы рычажков передаются стрелке, движущейся по циферблату.
- Барограф - самопишущий прибор, применяемый для систематических наблюдений за ходом барометрического давления в течение определенного промежутка времени. Главную часть его составляет ряд anerоидных коробок. При изменении давления крышки этих коробок перемещаются, что передается по системе рычажков стрелке с пером, укрепленной около вращающегося барабана. На последний надета разграфленная на миллиметры ртутного столба бумажная лента. При увеличении давления перо стрелки поднимается вверх, при снижении давления - опускается книзу.

Приборы для определения температуры воздуха

Измерение температуры воздуха проводят с помощью ртутных и спиртовых термометров. Наибольшее распространение получили ртутные термометры. Это объясняется их большой точностью и возможностью применения в широких пределах от -35° до $+35^{\circ}\text{C}$. Спиртовые термометры менее точны, так как спирт при нагревании выше 0°C расширяется неравномерно, но зато они дают возможность измерить очень низкие температуры. Термометры градуируются в градусах Цельсия.

- **Максимальный термометр (ртутный).** Представителем его является медицинский термометр. В приборе при переходе резервуара для ртути в капилляр имеется сужение, и ртуть преодолевает его только при повышении температуры под влиянием силы расширения. При понижении температуры ртуть вниз не падает. Для повторного измерения необходимо вогнать ртуть обратно в резервуар энергичным встряхиванием.
- **Минимальный термометр (спиртовой)** имеет в капилляре стеклянную иглу-указатель с утолщениями на конце. Температура измеряется в горизонтальном положении (предварительно игла-указатель опускается до мениска спирта - пленки поверхностного натяжения). При понижении температуры поверхностная пленка увлекает за собой стрелку вниз к резервуару и устанавливает ее в положении, соответствующем минимуму наблюдавшейся температуры. При повышении температуры спирт, расширяясь, проходит мимо стрелки, не сдвигая ее с места, так как сила трения утолщений стрелки достаточна, чтобы удержать ее на месте.
- **Термограф** - самопишущий прибор, применяемый для систематических наблюдений за ходом температуры. Воспринимающей частью прибора является биметаллическая пластинка, состоящая из двух спаянных между собой пластинок металла с разными температурными коэффициентами. При колебании температуры изменяется изгиб пластинки, что передается через систему рычажков стрелке с пером, скользящим по особо разграфленной бумаге, надетой на вращающийся барабан.

Исследование температурного режима воздуха помещений

Измерение проводят в пяти точках: по вертикали - в трех точках: 0,1 – 1 – 1,5 м от пола (колебания температуры не должны превышать $2,5^{\circ}$ между крайними точками измерения); по горизонтали - в двух точках: 10-15 см от наружной и внутренней стен помещения на высоте 1,5 м (колебания температуры не должны превышать 2°). Средняя температура воздуха в учебных комнатах, жилых помещениях, больничных палатах должны находиться в пределах $18-20^{\circ}\text{C}$, в спортивных залах - $14-16^{\circ}\text{C}$, в ротных спальнях казарм, школьных мастерских - $16-18^{\circ}\text{C}$, в операционных - 22°C .

Приборы для определения влажности воздуха

- Психрометр Августа состоит из двух спиртовых термометров. Резервуар одного из них обернут тонкой материей, конец которой опущен в дистиллированную воду. Через 10-15 минут наблюдения снимают показания с сухого и влажного термометров. По разнице показаний по таблице определяют относительную влажность воздуха. Разница будет тем больше, чем суше воздух.
- Психрометр Ассмана является более усовершенствованным прибором. Ртутные термометры заключены в металлические трубки, через которые равномерно просасывается исследуемый воздух с помощью заводного вентилятора, находящегося в верхней части прибора. Резервуар влажного термометра обернут кусочком батиста, который перед каждым наблюдением смачивают дистиллированной водой. Через 5 минут от начала работы снимают показания термометров и по таблице определяют относительную влажность воздуха.
- Гигрометр. Принцип работы основан на способности волоса в силу гигроскопичности удлиняться во влажной среде и укорачиваться в сухой. Вымытый и обезжиренный волос укреплен в раме, нижний конец его через блок соединен со стрелкой, скользящей по шкале, на которую нанесены цифры, показывающие относительную влажность. Гигрометры являются менее точными приборами, чем психрометры.
- Гигрограф - самопишущий прибор, применяемый для систематической записи относительной влажности воздуха. Гигроскопическим телом является пучок волос, закрепленный на раме с обеих сторон. В середине пучок оттянут при помощи крючка. При увеличении или уменьшении длины волос в зависимости от изменения относительной влажности происходит перемещение срединной точки пучка. Это передается через систему рычажков на стрелку с пером, вычерчивающим на ленте вращающегося барабана кривую влажности воздуха.

Относительная влажность воздуха в различных помещениях нормируется в пределах 30-70%.

Приборы для определения скорости движения воздуха

- Чашечный анемометр позволяет измерять скорость движения воздуха от 1 до 50 м/сек. Верхняя часть его состоит из крестовины с четырьмя полыми полушариями, обращенными выпуклостью в одну сторону. Нижний конец оси с крестовиной соединен с измерительным устройством (счетчиком оборотов). При наблюдениях становятся лицом к ветру и устанавливают прибор так, чтобы измерительное устройство было обращено к наблюдателю. Записывают показания прибора, т.е. положение стрелок на циферблате, указывающих количество метров, начиная с тысяч (первая малая стрелка), затем сотен (вторая малая стрелка) и единиц (большая стрелка). Дают чашечкам вращаться 1-2 минуты вхолостую, чтобы они приняли постоянную скорость вращения, а затем одновременно включают счетчик анемометра и

секундомер. Через 5-10 минут счетчик выключают и записывают новые показания стрелок. Разница в показаниях стрелок между вторым и первым отсчетами покажет число метров, пройденных воздушным потоком за период наблюдения. Для нахождения скорости движения воздуха необходимо разделить найденное число на количество секунд, в течение которых работал анемометр.

Пример.

До наблюдения:

1 малая стрелка (1000) - 4

2 малая стрелка (100) - 2

Большая стрелка - 0

Запись - 4200

После наблюдения:

между 4 и 5

между 6 и 7

80

4680

Разница = 4680 - 4200 = 480 м

Скорость движения воздуха = 480 м : 300 сек = 1,6 м/сек.

- Крыльчатый анемометр отличается большей чувствительностью и пригоден для измерения более слабых потоков воздуха в пределах от 0,5 до 15 м/сек. Воспринимающей частью прибора является колесико с легкими алюминиевыми крыльями, огражденными широким металлическим кольцом. Принцип работы прибора аналогичен предыдущему.

- Кататермометр - прибор, предназначенный для определения малых скоростей движения воздуха (до 1-2 м/сек). Кататермометр представляет собой спиртовой термометр с цилиндрическим или шаровым резервуаром со шкалой, разделенной на градусы соответственно от 35° до 38°С и от 33° до 40°С. В начале определяется охлаждающая способность воздуха (один из методов учета суммарного действия на организм температуры, влажности и скорости движения воздуха). Кататермометр опускают в горячую воду (около 80°С) и нагревают до тех пор, пока спирт не поднимется до половины верхнего расширения капилляра. После этого прибор вытирают и вешают в месте наблюдения. Затем отмечают по секундомеру время, в течение которого столбик спирта опустится с 38° до 35°С. Величину охлаждения находят по формуле: $H = F / a$, где H – искомая величина охлаждения; F - фактор прибора (постоянная величина, показывающая количество тепла, теряемого с 1 см² поверхности резервуара кататермометра за время его охлаждения с 38° до 35°С, в мкал/см²); a - время охлаждения прибора в секундах.

Установлено, что оптимальное тепловое самочувствие у лиц так называемых сидячих профессий совпадает с величиной охлаждения кататермометра в пределах 5,5 - 7,0 мкал/см² x сек.

Для нахождения скорости движения воздуха предварительно определяют выражение H/Q (Q – разность между средней температурой тела 36,5° и температурой окружающего воздуха). Затем по таблице находят соответствующую этой величине скорость движения воздуха.

Скорость движения воздуха в учебных комнатах, жилых помещениях нормируется в пределах 0,2 - 0,4 м/сек, в операционных - 0,15 м/сек.

В настоящее время для измерения физических свойств воздуха предлагаются разнообразные приборы. Измеренные ими показатели выводятся в цифровом виде на дисплей. Многие приборы имеют встроенную память, выход на компьютер. Приводим примеры некоторых из них:

Комплексные измерители физических свойств воздуха

- «Метеометры МЭС» – цифровые комбинированные приборы. Предназначены для измерения атмосферного давления от 80 до 110 КПа (600-825 мм. рт. ст.), температуры (от -10 до +50°C), относительной влажности (от 30 до 98 %), скорости воздушного потока (от 0,1 до 20 м/сек) внутри помещений и в вентиляционных трубопроводах. Могут работать в условиях значительной запыленности и наличия агрессивных газов.



- TESTO 400 – измерительный прибор с большим выбором зондов. Позволяет измерить температуру, влажность (абсолютную, относительную, точку росы и другие показатели), давление, скорость потока воздуха, концентрацию CO и CO₂, скорость вращения, напряжение и силу тока. Диапазоны измерений: температуры (от -200 до +1250°C), влажности (от 0 до 100 %), скорости движения воздуха (от 0 до 100 м/сек).

- TESTO 454 предназначен для измерения температуры воздуха и поверхностей (от -200 до +1760°C), влажности (от 0 до 100%), скорости потока воздуха (от 0 до 60 м/с), давления, концентрации CO₂, силы тока и напряжения с помощью большого количества зондов. Может использоваться как для оперативных измерений микроклимата, так и для длительного мониторинга.

Приборы для измерения температуры

- Термометр контактный микропроцессорный

ТК-5М предназначен для измерения температуры твердых тел, жидкостей, сыпучих веществ, воздуха и газовых смесей с помощью сменных зондов или подключаемых термопар (диапазон измерений от -20 до +600°C). Фиксирует текущее значение показателя, удерживает максимальное значение.



- Поверхностный мини-термометр TESTO 0900.519 предназначен для измерения температуры поверхностей (диапазон измерения от -50 до +250°C).



Приборы для измерения температуры и влажности

- TESTO 615/625 предназначены для измерения температуры (от -10 до +60°C) и относительной влажности воздуха (от 0 до 99 %) неагрессивных газовых сред. Обладают функцией удержания текущих, максимальных и минимальных значений за время измерения.
- TESTO 635 предназначен для измерения температуры (от -60 до +400°C), влажности (от 0 до 100 %), расчета точки росы, измерения температуры поверхностей, сыпучих тел и жидкостей с помощью сменных зондов. Имеет функции удержания текущих, максимальных и минимальных показаний.
- Термогигрометры ИВА-6 – автоматические цифровые приборы непрерывного действия. Предназначены для измерения относительной влажности (от 0 до 98%) и температуры воздуха в жилых и рабочих помещениях (от -40 до +50°C).

Приборы для измерения скорости движения воздуха

- Анемометры НН-30А /31А/32А – универсальные приборы для измерения скорости воздуха (от 0,2 до 40 м/с). Предназначены для контроля воздуха окружающей среды, для наладки систем обогрева, вентиляции, кондиционирования воздуха. Чувствительным элементом служит зонд-крыльчатка. Приборы имеют функции усреднения результатов, индикации минимальных и максимальных значений.
- Анемометр АПР-2 предназначен для метеорологических исследований на суше и на море, а также для измерения скорости воздушного потока в шахтах и рудниках, в системах вентиляции и кондиционирования (диапазон измерения – от 0,2 до 20 м/сек). В качестве чувствительного элемента используется съемный зонд-крыльчатка.



Приборы для измерения температуры и скорости движения воздуха

- TESTO 435 имеет широкий спектр применения благодаря возможности подключения сменных зондов (термоанемометрических, крыльчатых, температурных и др.). Позволяет измерять скорость воздушного потока (от 0 до 40 м/сек), расход воздуха, его температуру, температуру поверхностей и сыпучих тел (от -50 до +140°C). Имеет функции удержания текущих, максимальных и минимальных показаний на дисплее, усреднений значений по времени и числу измерений.
- TESTO 415/425 предназначены для измерений скорости (от 0 до 20 м/сек) и температуры (от -20 до +70°C) потока воздуха внутри помещений при контроле и наладке систем вентиляции и



кондиционирования. Обладают функцией удержания текущих, максимальных и минимальных значений за время измерения, а также усреднения по времени и измерительным точкам.

Определение кратности обмена воздуха

Кратность воздухообмена - величина, показывающая сколько раз обменивается воздух в помещении за один час. Кратность воздухообмена определяется по формуле:

$$K = \frac{\text{величина вентиляционного воздуха (м}^3\text{/час)}}{\text{объем помещения (м}^3\text{)}}$$

Величину вентиляционного воздуха (количество воздуха, поступающего через вентиляционное отверстие в один час) вычисляют по формуле: $S \times V \times 3600$, где S - площадь вентиляционного отверстия, V - скорость движения воздуха в м/сек, 3600 - время в секундах.

По окончании работы студент оформляет заключение по оценке температурного режима и кратности воздухообмена и сдает его преподавателю для проверки и коррекции.

Формы контроля освоения задания по самостоятельной контактной работе обучающихся: практические занятия (устный опрос, ситуационные задачи); итоговое занятие (письменный опрос); курсовые экзамены (тестовый контроль, ситуационные задачи, устный опрос).

Рекомендуемая литература:

Основная литература	
Гигиена : учебник / П. И. Мельниченко [и др.] ; под ред. П. И. Мельниченко. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2018. - 651 с.	251
Мельниченко, П. И. Гигиена / Мельниченко П. И. , Архангельский В. И. , Козлова Т. А. , Прохоров Н. И. , Семеновых Г. К. , Семеновых Л. Н - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. - ISBN 978-5-9704-3083-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430835.html  (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ
Мельниченко, П. И. Гигиена с основами экологии человека : учебник / Под ред. Мельниченко П. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 752 с. - ISBN 978-5-9704-2642-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426425.html  (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ
Дополнительная литература	
Архангельский, В. И. Гигиена и экология человека : учебник / Архангельский В. И. , Кириллов В. Ф. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 176 с. - ISBN 978-5-9704-2530-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425305.html 	Неограниченный доступ

(дата обращения: 21.11.2022).	
Гигиена питания [Текст]: руководство к практ. занятиям / Баш. гос. мед. ун-т; сост. Т. Р. Зулькарнаев [и др.]. - Уфа, 2010. - 51 с.	183
Гигиена питания [Электронный ресурс] : руководство к практ. занятиям / Баш. гос. мед. ун-т ; сост. Т. Р. Зулькарнаев [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2010. - Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека». – URL: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib222.doc	Неограниченный доступ
Архангельский, В. И. Гигиена. Compendium : учебное пособие / Архангельский В. И. , Мельниченко П. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 392 с. - ISBN 978-5-9704-2042-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970420423.html	Неограниченный доступ
(дата обращения: 21.11.2022). 	
Архангельский, В. И. Руководство к практическим занятиям по военной гигиене : учебное пособие / Архангельский В. И. , Бабенко О. В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 432 с. - ISBN 978-5-9704-2242-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970422427.html 	Неограниченный доступ
(дата обращения: 21.11.2022).	
Кича, Д. И. Общая гигиена. Руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие / Кича Д. И. , Дрожжина Н. А. , Фомина А. В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 288 с. - ISBN 978-5-9704-1646-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970416464.html 	Неограниченный доступ
(дата обращения: 21.11.2022).	
Гигиена с основами экологии человека : учебник / П. И. Мельниченко, В. И. Архангельский, Т. А. Козлова [и др.] ; под ред. П. И. Мельниченко. - М. : Гэотар Медиа, 2011. - 752 с. : табл. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM).	461
Григорьев, А. И. Экология человека : учебник для вузов / Под ред. Григорьева А. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 240 с. - ISBN 978-5-9704-3747-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437476.html	Неограниченный доступ
(дата обращения: 21.11.2022). 	

ЗАНЯТИЕ 6

1. Тема: «Солнечная радиация и её гигиеническое значение». «Гигиеническое значение химического состава атмосферного воздуха и воздуха помещений»

Цель изучения темы:

Усвоить методику санитарно-гигиенической оценки естественного и искусственного освещения помещений различного функционального назначения, интенсивности теплового излучения.

Цель изучения темы: Усвоить методику санитарно-гигиенической оценки естественного и искусственного освещения помещений различного функционального назначения, интенсивности теплового излучения.

Задачи: изучить

- методы исследования естественной и искусственной освещенности помещений, интенсивности лучистой энергии;
- приборами для исследования естественной и искусственной освещенности помещений, интенсивности лучистой энергии;
- гигиенической оценкой полученных результатов;
- основными мероприятиями по оптимизации естественного и искусственного освещения помещений;

Обучающийся должен знать:

1. до изучения темы

- Экология и биосфера.
- Оптика.

2. после изучения темы

- значение и влияние на здоровье человека составных частей солнечного спектра;
- гигиенические требования к естественному и искусственному освещению жилых и общественных помещений;
- методику исследования естественного и искусственного освещения различных помещений;
- принцип и устройство приборов, используемых при исследовании естественной и искусственной освещенности помещений, интенсивности лучистой энергии;
- основные профилактические мероприятия по оптимизации естественного и искусственного освещения различных помещений;
- нормативную документацию.

должен уметь:

- 1. пользоваться приборами для исследования естественной и искусственной освещенности помещений, интенсивности лучистой энергии;
- проводить санитарно-гигиеническую оценку естественного и искусственного освещения помещений;

- давать рекомендации по их улучшению;
- пользоваться нормативной литературой.

должен владеть:

- методами исследования естественной и искусственной освещенности помещений, интенсивности лучистой энергии;
- приборами для исследования естественной и искусственной освещенности помещений, интенсивности лучистой энергии;
- гигиенической оценкой полученных результатов;
- основными мероприятиями по оптимизации естественного и искусственного освещения помещений;
- навыками применения нормативной документации.

должен сформировать компетенции: ОПК-1, ПК-13, ПК-14.

Задания для самостоятельной контактной работы обучающихся по указанной теме:

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций, рекомендуемой учебной литературы.

*Измерение энергетической освещенности
инфракрасной и ультрафиолетовой областей спектра*

Энергетическая освещенность – поток излучения, падающий на поверхность, отнесенный к единице ее площади. Измерения величины энергетической освещенности носит не только научный характер в таких областях как физика, астрономия, биология и т.д., но находит широкое применение в метеорологии, в сельском хозяйстве, для контроля условий труда рабочих, в музейной практике для защиты от обесцвечивания и порчи материалов музейных экспонатов, архивных материалов, редких книг.

Энергетическая освещенность определяется оптическими приборами. Приборы, работающие в инфракрасной или ультрафиолетовой областях, снабжены светофильтрами, выделяющими определенный участок спектра излучения. Измеренные показатели индуцируются в цифровом виде на экране приборов.

• Радиометр РАТ-2П-Кварц-41 предназначен для измерения энергетической освещенности (тепловой облученности), создаваемой источником некогерентного неионизирующего излучения (спектральный диапазон от 200 до 25000 нм; диапазон энергетической освещенности от 10 до 2×10^4 Вт/м²).

• Радиометр неселективный АРГУС-03 предназначен для измерения энергетической освещенности различных объектов (диапазон измерений от 1 до 2×10^3 Вт/м²) в спектральном диапазоне от 200 до 50000 нм. В качестве преобразователя используется термоэлемент, который преобразует поток теплового излучения в электрический сигнал, пропорциональный энергетической освещенности.



- Радиометры ультрафиолетовые АРГУС-04/05/06 предназначены для измерения энергетической освещенности ультрафиолетового излучения (диапазон измерений от 0,001 до 20 Вт/м²) в спектральном диапазоне от 200 до 400 нм.

- УФ-Радиометр ТКА-АВС предназначен для измерения энергетической освещенности (диапазон измерений от 0 до 200 Вт/м²) в ультрафиолетовой области спектра в диапазоне от 200 до 400 нм.

Раньше для измерения интенсивности лучистой энергии широкое применение находили актинометры, которые показывали величину тепловой радиации в калориях на 1см² поверхности в течение одной минуты.



Гигиеническая оценка естественного освещения

Гигиеническая оценка естественного освещения помещений проводится на основании ознакомления с проектами зданий и осмотра их в натуре.

Оцениваются:

- ориентация окон;
- затемнение соседними зданиями, сооружениями (нормируемое расстояние между фасадами зданий – две с половиной высоты наиболее высокого из них или не менее 25 м; между торцами – не менее 15 м);
- расстояние от верхнего края окна до потолка (норма – не более 30 см);
- высота подоконника (норма – не более 90 см);
- расстояние между окнами (норма – не более полуторной ширины окна);
- площадь оконных рам и переплетов (норма – не более 25% общей поверхности окна);
- затененность окон шторами;
- качество и чистота стекол;
- окраска стен, потолка, пола и мебели;
- наличие высоких цветов на подоконниках.

Для гигиенической оценки достаточности естественного освещения помещений определяют геометрические и светотехнические показатели.

К геометрическим показателям относятся: световой коэффициент, угол падения и угол отверстия.

Световой коэффициент (СК) - это отношение площади остеклённой поверхности окон к площади пола. В учебных комнатах, в операционных он должен быть не менее 1:4 – 1:5, в больничных палатах - 1:5 – 1:6, в жилых помещениях – 1:8 – 1:10. Однако этот показатель не учитывает многих моментов, способных влиять на степень освещенности. Этот недостаток восполняется измерением угла падения и угла отверстия.

Угол падения показывает, под каким углом падают лучи света на рабочую поверхность (чем больше угол, тем выше освещённость). Угол падения ABC образуется двумя линиями, одна из которых горизонтальная, проводится от места определения к нижнему краю окна, другая - из этой же точки к верхнему краю окна (рисунок). Для определения угла падения измеряют высоту стола, на котором хотят произвести наблюдение, на стене у окна делают отметку найденной высоты и определяют расстояние от неё по горизонтали до центральной точки рабочего места и по вертикали до верхнего края окна (CA).

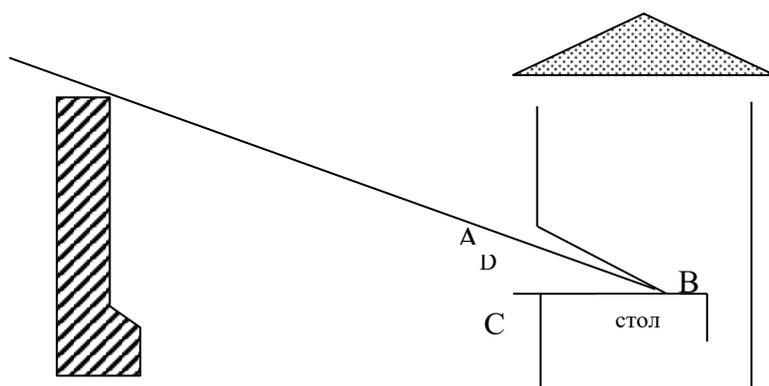


Рисунок. Углы освещения: ABC – угол падения; ABD – угол отверстия.

Эти отрезки наносят на бумагу в уменьшенном масштабе и крайние их точки соединяют диагональю. Угол ABC и будет углом падения, который можно определить при помощи транспортира. Угол ABC можно также определить, используя таблицы натуральных значений тригонометрических функций (тангенсов), зная, что $\text{tg} \angle ABC = AC/BC$.

Угол падения рабочей поверхности должен быть не менее 27° .

Угол отверстия даёт представление о величине небосвода, непосредственно освещающего исследуемое место (чем больше видимый из окна участок неба, тем естественное освещение лучше). Угол отверстия ABD образуется двумя линиями, из которых одна (верхняя) идёт от места определения освещённости к верхнему краю окна, а другая (нижняя) направляется к высшей точке противоположного здания. Величину угла отверстия определяют следующим образом: проводят мысленно прямую линию от поверхности рабочего стола к высшей точке противостоящего дома. Другое лицо, стоя у окна, отмечает на раме точку этой воображаемой линии, через которую она проходит (точка D). Угол отверстия также определяют с помощью транспортира или таблицы тангенсов: $\angle ABD = \angle ABC - \angle DBC$; $\text{tg} \angle DBC = DC/BC$.

Угол отверстия должен быть не менее 5° .

К светотехническим показателям относится коэффициент естественной освещённости.

Коэффициент естественной освещённости (КЕО) - это отношение освещённости в данной точке помещения к одновременной наружной освещённости в условиях рассеянного света, выраженное в процентах. Определяется КЕО экспериментально с помощью люксметра и расчет производится по формуле:

$$КЕО = \frac{E_1 \times 100}{E_2} \%$$

где E_1 - горизонтальная освещенность внутри помещения;

E_2 – освещенность горизонтальной плоскости вне здания.

В учебных комнатах. в операционных КЕО должен быть не менее 1,5%, в жилых комнатах, больничных палатах – не менее 0,5%.

Гигиеническая оценка искусственного освещения

К искусственному освещению предъявляются следующие гигиенические требования:

- освещённость не ниже установленных норм;
- устранение слепящего действия источников освещения;
- равномерность освещения, его постоянство во времени;
- ограничение резких теней;
- приближение спектра источников света к спектру дневного света.

При оценке искусственного освещения обращают внимание на:

- вид источника света (лампы накаливания, лампы люминесцентные);
- систему освещения (общее, местное, комбинированное);
- тип осветительных приборов (прямого, отражённого, рассеянного света);
- высоту подвеса и порядок размещения осветительных приборов;

Достаточность искусственного освещения определяется фотометрическим и расчётным методами.

При первом методе используют люкметры различных типов:

- Люксметр Ю-16 состоит из фотоэлемента и присоединённого к нему гальванометра. При падении световых лучей на приёмную часть фотоэлемента в фотоактивном слое его – селене, на границе с золотой или платиновой пленкой возникает поток электронов (явление фотоэффекта). Он создает фототок во внешней цепи, отклоняющий стрелку гальванометра на угол, величина которого будет соответствовать интенсивности освещения. Если стрелка гальванометра выходит за пределы шкалы, применяют светопоглощающие насадки. Показания гальванометра при этом увеличивают в 10 – 1000 раз. Для измерения освещенности люксметр устанавливают на исследуемой поверхности горизонтально.
- Люксметр Аргус-01 предназначен для измерений освещенности, создаваемой источниками естественного и



искусственного света (диапазон измерений от 0 до 200000 лк). В качестве преобразователя используется кремниевый фотодиод с системой светофильтров. Измеренные величины выносятся на экран.

• Люксметр TESTO 545 предназначен для измерения освещенности, создаваемой естественным светом и различными источниками искусственного освещения, которые могут быть расположены произвольно относительно измерительной головки люксметра (диапазон измерений от 0 до 100000 лк). Прибор имеет функции удержания и усреднения текущих максимальных и минимальных показаний на дисплее.



При расчётном методе подсчитывают число ламп в помещении и определяют их суммарную мощность. Затем эту величину делят на площадь пола помещения и получают удельную мощность искусственного освещения в ваттах на 1 м². Удельная мощность ламп для учебных комнат должна составлять – 48-50 Вт/м², жилых комнат – 20 Вт/м².

Для перевода Вт/м² в лк используется коэффициент Е, показывающий, какое количество люксов даёт удельную мощность, равную 1 Вт/м². Коэффициент Е для помещений площадью не более 50 м² равен при лампах мощностью до 100 Вт - 2,0, при лампах мощностью 100 Вт и выше – 2,5 (при напряжении в сети 220 В).

Нормы общего искусственного освещения для жилых помещений и больничных палат при лампах накаливания 50 лк, люминесцентных лампах - 100 лк, для учебных комнат - 150 лк и 300 лк, для операционных – 200 лк и 400 лк соответственно.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля:

1. Гигиеническое значение солнечной радиации. Состав солнечного спектра.
2. Инфракрасное излучение, действие на организм, меры профилактики возможных отрицательных последствий.
3. Видимая часть солнечного спектра и её значение, меры профилактики отрицательного действия.
4. Ультрафиолетовая часть солнечного спектра, общее и специфическое действие, возможные отрицательные последствия и их профилактика.
5. Факторы, влияющие на качество естественного освещения помещений.
6. Показатели, характеризующие естественное освещение помещений, нормативы.
7. Гигиенические требования к искусственному освещению помещений, нормативы.
8. Измерение энергетической освещенности, приборы, принцип устройства и работы.
9. Определение и гигиеническая оценка показателей естественного освещения.

10. Определение интенсивности и гигиеническая оценка искусственного освещения.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

Примеры тестов.

I. Действие на организм волн длиной 400-760 нм?

1. тепловое поверхностное
2. пигментообразующее
3. антирахитическое
4. обеспечивают функцию зрения
5. канцерогенное

II. Последствия возможного отрицательного действия ультрафиолетового излучения

1. дерматит
2. катаракта
3. фотоофтальмия
4. фотосенсибилизация
5. рак кожи

III. Коэффициент естественной освещённости - это

1. отношение площади окон к площади пола
2. отношение освещённости в наиболее удаленной части помещения к освещённости у окна
3. отношение освещённости рабочего места к освещённости вне здания, выраженное в процентах
4. отношение освещённости рабочего места в дневное время к освещённости в вечернее время, выраженное в процентах
5. индивидуальное восприятие освещения рабочего места в зависимости от вида выполняемых работ

Эталоны ответов к тестам.

I – 4

II – 1, 3, 4, 5

III – 3

4) Студент должен: 1. ознакомиться с приборами для измерения энергетической освещённости инфракрасной и ультрафиолетовой областях спектра; 2. определить и оценить показатели естественной освещённости учебной комнаты; 3. ознакомиться с приборами для измерения интенсивности искусственного освещения; 4. оценить искусственное освещение и его интенсивность в учебной комнате (расчётным методом).

По окончании работы студент оформляет заключение по оценке естественного и искусственного освещения учебной комнаты, и сдаёт его преподавателю для проверки и коррекции.

Формы контроля освоения задания по самостоятельной контактной работе обучающихся: практические занятия (устный опрос, ситуационные

задачи); итоговое занятие (письменный опрос); курсовые экзамены (тестовый контроль, ситуационные задачи, устный опрос).

Литература

Основная литература	
Гигиена : учебник / П. И. Мельниченко [и др.] ; под ред. П. И. Мельниченко. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2018. - 651 с.	251
Мельниченко, П. И. Гигиена / Мельниченко П. И. , Архангельский В. И. , Козлова Т. А. , Прохоров Н. И. , Семеновых Г. К. , Семеновых Л. Н - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. - ISBN 978-5-9704-3083-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430835.html (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ
Мельниченко, П. И. Гигиена с основами экологии человека : учебник / Под ред. Мельниченко П. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 752 с. - ISBN 978-5-9704-2642-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426425.html (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ
Дополнительная литература	
Архангельский, В. И. Гигиена и экология человека : учебник / Архангельский В. И. , Кириллов В. Ф. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 176 с. - ISBN 978-5-9704-2530-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425305.html (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ
Гигиена питания [Текст]: руководство к практ. занятиям / Баш. гос. мед. ун-т; сост. Т. Р. Зулкарнаев [и др.]. - Уфа, 2010. - 51 с.	183
Гигиена питания [Электронный ресурс] : руководство к практ. занятиям / Баш. гос. мед. ун-т ; сост. Т. Р. Зулкарнаев [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2010. - Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека». – URL: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib222.doc	Неограниченный доступ
Архангельский, В. И. Гигиена. Compendium : учебное пособие / Архангельский В. И. , Мельниченко П. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 392 с. - ISBN 978-5-9704-2042-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970420423.html (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ
Архангельский, В. И. Руководство к практическим занятиям по военной гигиене : учебное пособие / Архангельский В. И. , Бабенко О. В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 432 с. - ISBN 978-5-9704-2242-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970422427.html (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ
Кича, Д. И. Общая гигиена. Руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие / Кича Д. И. , Дрожжина Н. А. , Фомина А. В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 288 с. - ISBN 978-5-9704-1646-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970416464.html (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ

<p>Гигиена с основами экологии человека : учебник / П. И. Мельниченко, В. И. Архангельский, Т. А. Козлова [и др.] ; под ред. П. И. Мельниченко. - М. : Гэотар Медиа, 2011. - 752 с. : табл. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM).</p>	<p>461</p>
<p>Григорьев, А. И. Экология человека : учебник для вузов / Под ред. Григорьева А. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 240 с. - ISBN 978-5-9704-3747-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437476.html (дата обращения: 21.11.2022). </p>	<p>Неограниченный доступ</p>

ЗАНЯТИЕ 7

1. Тема и ее актуальность: «Гигиеническая характеристика качества воды и видов водоснабжения».

Цель изучения темы: Усвоить гигиенические принципы нормирования качества воды.

Задачи: Овладеть методикой оценки качества питьевой воды.

Обучающийся должен знать:

1. до изучения темы

- Экология и биосфера.
- Экология, медицинская паразитология.

2. после изучения темы

- характеристику централизованных систем водоснабжения;
- правила отбора проб воды для химического и бактериологического анализа;
- методы улучшения качества воды при централизованной системе водоснабжения;
- нормативную документацию, необходимую для гигиенической оценки качества питьевой воды и источников водоснабжения.

должен уметь:

- отбирать пробы воды из крана для химического и бактериологического исследования;
- заполнять бланк «Акт отбора проб воды»;
- давать санитарно-гигиеническую оценку качества воды источников централизованного водоснабжения и питьевой воды;
- составлять заключение о пригодности воды для питьевых и хозяйственно-бытовых целей;
- давать рекомендации по улучшению качества воды;
- пользоваться нормативной документацией.

должен владеть:

- санитарно-гигиенической оценкой качества воды источников централизованного водоснабжения;
- основными мероприятиями по улучшению качества воды;
- навыками применения нормативной документации.

должен сформировать компетенции: ОПК-1, ПК-13, ПК-14.

Задания для самостоятельной контактной работы обучающихся по указанной теме:

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций, рекомендуемой учебной литературы.

Правила отбора проб воды из колонки и водоразборных кранов
Отбор проб для проведения химико-аналитического и радиологического контроля качества воды. Пробы, предназначенные для определения содержания химических веществ в воде, отбирают в емкости,

изготовленные из химически стойкого стекла с притертыми пробками или из полимерных материалов, разрешенных для контакта с водой. Пробы, предназначенные для определения содержания органических веществ в воде, отбирают только в стеклянные емкости предпочтительно из коричневого стекла. Допускается использовать корковые или полиэтиленовые пробки. Емкости для отбора проб должны быть тщательно промыты, чтобы свести к минимуму возможные загрязнения пробы. Тип применяемого для промывки вещества выбирают в зависимости от определяемых показателей и материала емкости.

Для химического анализа вода отбирается в количестве 2 – 5 литров (в зависимости от числа определяемых показателей). Перед отбором проб из крана потребителя необходимо провести слив воды в течении 2-3 мин. Перед отбором пробы емкости не менее двух раз ополаскивают водой, подлежащей анализу, и заполняют ею емкость до верха. При отборе проб, подлежащих хранению, перед закрытием емкости пробкой верхний слой воды сливают так, чтобы под пробкой оставался слой воздуха и при транспортировании пробка не смачивалась.

Бутыль нумеруют и оформляют сопроводительный бланк с наименованием места забора, даты, цели исследования, температуры воды при отборе, должности лица, производившего отбор пробы.

При транспортировании емкости размещают внутри тары (контейнера, ящика, футляра и т.п.), обеспечивающей их сохранность и предохраняющей от резких перепадов температур, препятствующей загрязнению и повреждению емкостей с пробами. Условия хранения должны исключать воздействие света и повышенных температур на пробы воды.

Вода должна быть подвергнута анализу в день отбора пробы. Исследование воды рекомендуется выполнять не позднее чем через два часа после отбора пробы. Если это невозможно, отобранную пробу охлаждают и (или) консервируют.

Пробу охлаждают (замораживают) сразу после отбора. Охлаждение проводят до температуры 2-5°С с последующим размещением пробы в темном месте. Замораживание до температуры минус 20°С применяют с целью увеличения продолжительности хранения пробы. При этом контролируют способ замораживания и оттаивания пробы для возврата ее к исходному состоянию после оттаивания. При замораживании проб применяют емкости из полимерных материалов (например, из поливинилхлорида). Сроки хранения на льду незагрязненной воды – 72 часа, для малозагрязненной – 48 часов.

Для консервации проб применяют кислоты, щелочные растворы, органические растворители и др.

Отбор проб для проведения микробиологического контроля качества воды.

Для отбора проб используются бутылки из стекла или одноразовая посуда из полимерных материалов. Емкости промывают моющим средством, тщательно ополаскивают дистиллированной водой и высушивают. Емкости

для отбора проб закрывают силиконовыми или другими пробками, кроме ватно-марлевых, а также колпачками, изготовленными из фольги, плотной бумаги и др. В емкостях с притертой пробкой между стенкой горлышка и пробкой перед стерилизацией прокладывают полоску тонкой бумаги. Стерилизацию емкостей и пробок проводят в сушильном шкафу или в паровом стерилизаторе.

Для бактериологического анализа пробу отбирают в количестве до 0,5 литров. Пробу отбирают в емкости с соблюдением стерильности. Емкость открывают непосредственно перед отбором пробы, удаляя пробку вместе со стерильным колпачком. Во время отбора пробы следует избегать загрязнения горловины емкости и пробки. Ополаскивать емкости не допускается.

При отборе пробы непосредственно из пробоотборного крана для предотвращения вторичного загрязнения пробы воды металлические краны следует предварительно простерилизовать путем обжига, а пластмассовые краны следует продезинфицировать. Перед отбором проб воду из простерилизованного крана сливают не менее 10 мин при полностью открытом кране. Если через пробоотборный кран происходит постоянный излив воды, отбор проб проводят без предварительной стерилизации крана, не изменяя напора воды и существующей конструкции крана. После наполнения емкость закрывают стерильной пробкой и колпачком. При заполнении емкостей должно оставаться пространство между пробкой и поверхностью воды, чтобы пробка не смачивалась при транспортировании.

Анализ проб в лаборатории необходимо провести как можно быстрее от момента отбора. Пробы должны транспортироваться в специально продезинфицированных контейнерах-холодильниках при 4-10 °С. В холодный период года контейнеры должны быть снабжены термоизолирующими прокладками, обеспечивающими предохранение проб от промерзания. При соблюдении указанных условий продолжительность от момента отбора проб до начала испытаний не должна превышать 6 ч. Если пробы нельзя охладить, их анализ следует провести в течение 2 ч после отбора. Пробы, предназначенные для микробиологических анализов и определения летучих органических веществ, замораживанию не подлежат.

Отбор проб для проведения паразитологического контроля качества воды. Отбор проб проводят в чистые (желательно стерильные) емкости с плотно закрывающимися крышками. Вода отбирается в количестве не менее 50 дм³. Анализ проб, по возможности, проводят в день отбора проб. Пробы хранят при 15-20 °С не более 2 суток. Если нет необходимости определения жизнеспособности цист кишечных простейших и яиц гельминтов, пробу хранят не более 3-4 суток после добавления в нее формалина с таким расчетом, чтобы концентрация формалина в суспензии составляла 2 %.

Санитарно-гигиеническая лаборатория
отделение по исследованию воды,
почвы и атмосферного воздуха

АКТ N
отбора проб воды

от " __ " _____ г.

Точка отбора _____
Цель отбора _____
НД, согласно которой произведен отбор _____
Дата отбора _____ время отбора _____
Дата доставки _____ время доставки _____
Адрес, наименование лаборатории _____
Условия транспортировки хранения _____
Методы консервации _____

№ пробы	Наименование объекта (артскважина, колодец, водоем и др.)	Адрес	Место отбора, глубина отбора, расстояние от берега	Упаковка, объем пробы

Примечание. Для сточной воды указать характер (производственная, хозяйственно-бытовая, смешанная - нужное подчеркнуть).

Вид пробы (разовая, средняя и др.) _____

Особые условия отбора _____
(метеоусловия при отборе, T воды в °C и др.)

Дополнительные сведения _____

Должность сотрудника, в присутствии которого произведен отбор _____

(Ф.И.О., подпись)

Должность производившего отбор проб _____

(Ф.И.О., подпись)

2) Ответить на вопросы для самоконтроля:

1. Преимущества централизованного водоснабжения. Виды и элементы водопровода.

2. Гигиенические требования к качеству воды источников централизованного водоснабжения (ГОСТ 2761 – 84)
3. Методы очистки воды на водопроводе (коагулирование, отстаивание, фильтрование), их гигиеническая оценка.
4. Методы обеззараживания воды на водопроводе (химические и физические), их характеристика.
5. Специальные методы обработки воды на водопроводе.
6. Гигиенические нормы качества воды при централизованном водоснабжении (СанПиН-2.1.4.1074-01).
7. Зоны санитарной охраны.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

I. Методы очистки воды на водопроводной станции

1. отстаивание
2. олигодинамическое действие металлов
3. коагуляция
4. верденизация
5. фильтрация

II. Преимущества озонирования воды

1. надежность обеззараживания
2. доступность осуществления
3. дешевизна метода
4. быстрота обеззараживания
5. улучшение органолептических свойств

III. Источник централизованного водоснабжения должен соответствовать требованиям

1. СанПиН 2.1.4.4.1175-02
2. СанПиН 2.1.4.4.1074-01
3. ГОСТ – 276-84

Эталоны ответов к тестам.

I – 1,3,5

II – 1,4,5

III – 2

4) Студент должен: 1. ознакомиться с правилами отбора проб воды из централизованных источников водоснабжения; 2. оформить бланк «Акт отбора проб воды» по предложенным заданиям.

Формы контроля освоения задания по самостоятельной контактной работе обучающихся: контрольные вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи.

Литература

Основная литература

Гигиена : учебник / П. И. Мельниченко [и др.] ; под ред. П. И. Мельниченко. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2018. - 651 с.	251
Мельниченко, П. И. Гигиена / Мельниченко П. И. , Архангельский В. И. , Козлова Т. А. , Прохоров Н. И. , Семеновых Г. К. , Семеновых Л. Н - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. - ISBN 978-5-9704-3083-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430835.html 	Неограниченный доступ
Мельниченко, П. И. Гигиена с основами экологии человека : учебник / Под ред. Мельниченко П. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 752 с. - ISBN 978-5-9704-2642-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426425.html 	Неограниченный доступ
Дополнительная литература	
Архангельский, В. И. Гигиена и экология человека : учебник / Архангельский В. И. , Кириллов В. Ф. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 176 с. - ISBN 978-5-9704-2530-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425305.html 	Неограниченный доступ
Гигиена питания [Текст]: руководство к практ. занятиям / Баш. гос. мед. ун-т; сост. Т. Р. Зулькарнаев [и др.]. - Уфа, 2010. - 51 с.	183
Гигиена питания [Электронный ресурс] : руководство к практ. занятиям / Баш. гос. мед. ун-т ; сост. Т. Р. Зулькарнаев [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2010. - Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека». – URL: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib222.doc	Неограниченный доступ
Архангельский, В. И. Гигиена. Compendium : учебное пособие / Архангельский В. И. , Мельниченко П. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 392 с. - ISBN 978-5-9704-2042-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970420423.html 	Неограниченный доступ
Архангельский, В. И. Руководство к практическим занятиям по военной гигиене : учебное пособие / Архангельский В. И. , Бабенко О. В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 432 с. - ISBN 978-5-9704-2242-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970422427.html 	Неограниченный доступ
Кича, Д. И. Общая гигиена. Руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие / Кича Д. И. , Дрожжина Н. А. , Фомина А. В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 288 с. - ISBN 978-5-9704-1646-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970416464.html 	Неограниченный доступ
Гигиена с основами экологии человека : учебник / П. И. Мельниченко, В. И. Архангельский, Т. А. Козлова [и др.] ; под ред. П. И. Мельниченко. - М. : Гэотар Медиа, 2011. - 752 с. : табл. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM).	461
Григорьев, А. И. Экология человека : учебник для вузов / Под ред. Григорьева А. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 240 с. - ISBN 978-5-9704-3747-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437476.html	Неограниченный доступ

(дата обращения: 21.11.2022).



ЗАНЯТИЕ 8

1. Тема и ее актуальность: «Гигиенические требования к размещению, планировке и оборудованию больниц»

Цель изучения темы: Приобретение знаний о гигиенических требованиях к ЛПО, принципах профилактики ВБИ.

Задачи: овладение навыками проведения гигиенической оценки условий пребывания пациентов в ЛПО.

Обучающийся должен знать:

1. до изучения темы

- Гигиенические требования к микроклимату и освещенности.

2. после изучения темы

- гигиенические требования к выбору участка больницы, его планировке, системам застройки больницы, приемным отделениям, палатным отделениям, секциям и их помещениям, операционным блокам, пищеблокам и другим функциональным подразделениям больницы;
- гигиенические требования к микроклимату, воздушной среде, освещению больничных помещений;
- нормативную документацию, необходимую для оценки лечебного учреждения.

должен уметь:

- давать оценку соответствия стационаров и их функциональных подразделений гигиеническим требованиям;
- пользоваться нормативной документацией.

должен владеть:

- основными мероприятиями по профилактике ВБИ и оптимизации условий труда работающих (архитектурно-планировочные, санитарно-технические, общесанитарные);
- навыками применения нормативной документации.

должен сформировать компетенции: ОПК-1, ПК-13, ПК-14.

Задания для самостоятельной контактной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций, рекомендуемой учебной литературой.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля

1. Гигиенические требования к выбору и планировке земельного участка больницы.
2. Системы застройки больниц, их преимущества и недостатки.
3. Гигиенические требования к приемному отделению больниц.
4. Палатная секция, характеристика, виды.
5. Гигиенические требования к палате.
6. Гигиенические требования к процедурной палатного отделения.
7. Столовая, буфетная. Требования, предъявляемые к ним.

8. Гигиенические требования к коридору больниц.
9. Гигиенические требования, предъявляемые к операционному блоку, хирургическому палатному отделению, послеоперационным палатам, перевязочным.
10. Гигиенические требования к отделениям анестезиологии и реанимации, реанимации и интенсивной терапии.
11. Гигиенические требования к акушерским стационарам (отделениям).
12. Гигиенические требования к детским больницам (отделениям).
13. Гигиенические требования к инфекционным больницам (отделениям).
14. Гигиенические требования, предъявляемые к размещению, внутренней планировке и организации работы пищеблока больницы.
15. Санитарное содержание помещений больницы, бельевой режим, личная гигиена больных и персонала.
16. Требования, предъявляемые к вентиляции, отоплению и водоснабжению больниц.
17. Порядок сбора, хранения и удаления отходов лечебных учреждений.

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля.

I. Особенности работы приемного отделения акушерских стационаров

1. прием пациентов в боксах
2. прием пациентов в боксированных палатах
3. прием пациентов в полубоксах
4. наличие фильтра
5. прием пациентов в одной смотровой

II. Нормируемая площадь на койку в палатах терапевтических и хирургических отделений

1. 6 м²
2. 7 м²
3. 9 м²
4. 10 м²
5. 13 м²

III. Элементы бокса

1. фильтр, смотровая, палата
2. шлюз, палата, сан.узел
3. шлюз, палата, сан.узел, тамбур
4. палата, сан.узел, тамбур
5. смотровая, тамбур, палата

Эталоны ответов к тестам.

I – 4

II – 2

III – 3

Решить ситуационную задачу:

Одно из соматических отделений многопрофильной больницы состоит из 2-х палатных секций, каждая из которых вместимостью по 40 коек. Размеры одной из палат: глубина — 7 м, ширина - 4 м, высота — 2,8 м. В палате 5 коек, из них 4 установлены параллельно, 1-перпендикулярно светонесущей стене. Расстояние между койками — 60 см, от наружной стены до койки — 30 см.

Коридор двухсторонний с частичной застройкой, ширина — 2,5 м. На световые разрывы приходится 32% длины коридора. Столовая обслуживает 2 палатные секции и рассчитана на 35 посадочных мест.

Оцените условия пребывания больных в данном отделении.

Асептическая операционная размещена на III этаже 4-х этажного хирургического корпуса под септическим отделением. Окна ее ориентированы на запад. Площадь операционной составляет 30 м², высота 3,5 м, в ней размещен 1 операционный стол.

Температура воздуха — 24,5⁰С, относительная влажность — 89%, скорость движения воздуха — 0,07 м/сек, бактериальная обсемененность 1870 в 1 м³. Установлены 2 бактерицидные лампы мощностью по 20 ватт. Потолок побелен, стены покрашены масляной краской в розовый цвет, пол — линолеум. По приточно-вытяжной вентиляции подается 400 м³ воздуха, а удаляется — 550 м³.

Оцените представленные данные. Укажите методы определения бактериального загрязнения и методы санации воздуха.

Эталоны ответов к ситуационным задачам.

Вместимость палатных секций больше рекомендуемой (20-30 коек).

Глубина палаты больше нормы (не более 6 м), ширина в норме (не менее 2,4 м), высота недостаточна (не менее 3 м). Количество коек в палате больше рекомендуемого (не более 4). 4 койки установлены правильно, 1- неверно.

Площадь палаты 28 м². Площадь на койку — $28 / 5 = 5,6 \text{ м}^2$, что недостаточно (норма 7 м²). Расстояния между койками в норме (не менее 60 см), между койкой и наружной стеной — недостаточно (не менее 90 см).

Ширина коридора в норме (не менее 2,4 м). Доля световых разрывов недостаточна (в норме не менее 40%).

Количество посадочных мест в столовой для 2-х секций недостаточно; их должно быть 48 (60% от числа коек). Условия пребывания больных в данном отделении по ряду показателей не отвечают.

Ответ к задаче 2.

Размещение асептической и септической операционных правильное. Ориентация окон неверная; они должны быть ориентированы на север или северо- восток. Площадь операционных недостаточна (в норме площадь общепрофильной операционной не менее 36 м², специализированной операционной- не менее 42-48 м²). Её высота и число операционных столов соответствует норме.

Температура и относительная влажность воздуха больше нормы (22 °С и 55-60% при кондиционировании); скорость движения воздуха меньше нормы

(0,15 м/с). Бактериальная загрязненность воздуха высокая (норма до работы – 200 в 1м³, во время работы – 500 в 1м³).

Отделка операционной неправильная: потолок должен быть покрашен масляной краской или специальной подвеской, цвет стен- серый.

Вентиляция организована неверно. Поток должен быть на 20% больше вытяжки. Методы определения бактериального загрязнения воздуха: аспирационный и седиментационный. Методы санации воздуха: использовать бактерицидные лампы, рациональная вентиляция, влажная уборка с помощью моющих и дезинфицирующих средств.

Формы контроля освоения задания по самостоятельной контактной работе обучающихся: практические занятия (устный опрос, ситуационные задачи); итоговое занятие (письменный опрос); курсовые экзамены (тестовый контроль, ситуационные задачи, устный опрос).

Литература

Основная литература	
Гигиена : учебник / П. И. Мельниченко [и др.] ; под ред. П. И. Мельниченко. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2018. - 651 с.	251
Мельниченко, П. И. Гигиена / Мельниченко П. И. , Архангельский В. И. , Козлова Т. А. , Прохоров Н. И. , Семеновых Г. К. , Семеновых Л. Н - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. - ISBN 978-5-9704-3083-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430835.html  (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ
Мельниченко, П. И. Гигиена с основами экологии человека : учебник / Под ред. Мельниченко П. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 752 с. - ISBN 978-5-9704-2642-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426425.html (дата обращения: 21.11.2022). 	Неограниченный доступ
Дополнительная литература	
Архангельский, В. И. Гигиена и экология человека : учебник / Архангельский В. И. , Кириллов В. Ф. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 176 с. - ISBN 978-5-9704-2530-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425305.html  (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ
Гигиена питания [Текст]: руководство к практ. занятиям / Баш. гос. мед. ун-т; сост. Т. Р. Зулькарнаев [и др.]. - Уфа, 2010. - 51 с.	183
Гигиена питания [Электронный ресурс] : руководство к практ. занятиям / Баш. гос. мед. ун-т ; сост. Т. Р. Зулькарнаев [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2010. - Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека». – URL: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib222.doc	Неограниченный доступ
Архангельский, В. И. Гигиена. Compendium : учебное пособие / Архангельский В. И. , Мельниченко П. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 392 с. - ISBN 978-5-9704-2042-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970420423.html (дата обращения: 21.11.2022). 	Неограниченный доступ

<p>Архангельский, В. И. Руководство к практическим занятиям по военной гигиене : учебное пособие / Архангельский В. И. , Бабенко О. В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 432 с. - ISBN 978-5-9704-2242-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970422427.html </p> <p>(дата обращения: 21.11.2022).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
<p>Кича, Д. И. Общая гигиена. Руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие / Кича Д. И. , Дрожжина Н. А. , Фомина А. В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 288 с. - ISBN 978-5-9704-1646-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970416464.html </p> <p>(дата обращения: 21.11.2022).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
<p>Гигиена с основами экологии человека : учебник / П. И. Мельниченко, В. И. Архангельский, Т. А. Козлова [и др.] ; под ред. П. И. Мельниченко. - М. : Гэотар Медиа, 2011. - 752 с. : табл. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM).</p>	<p>461</p>
<p>Григорьев, А. И. Экология человека : учебник для вузов / Под ред. Григорьева А. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 240 с. - ISBN 978-5-9704-3747-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437476.html </p> <p>(дата обращения: 21.11.2022).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>

ЗАНЯТИЕ 9

Тема: Физическое развитие детей и подростков.

Цель изучения темы: овладение навыками определения основных показателей физического развития, методами оценки индивидуального физического развития детей и подростков.

Задачи: рассмотреть и определить основные показатели физического развития детей и подростков, обучить методам оценки индивидуального физического развития по сигмальным отклонениям, шкалам регрессии, центильным таблицам, комплексным методом; разработке мероприятий, предупреждающие и корригирующие отклонения в физическом развитии детей и подростков.

Обучающийся должен знать:

1. до изучения темы

- Возрастные морфофункциональные особенности детского организма.
- Закономерности роста и развития детского организма и их зависимость от биологических и социальных факторов.
- Методика исследования функционального состояния детского организма.

2. после изучения темы

- Методы изучения и анализа физического развития индивидуума и детей и подростковых коллективов.

должен уметь:

1. Проводить исследование соматометрических, физиометрических и соматоскопических показателей физического развития.
2. Проводить оценку индивидуального физического развития по сигмальным отклонениям, шкалам регрессии, центильным таблицам, комплексным методом.
3. Проводить комплексную оценку состояния здоровья детей и подростков.
4. Рекомендовать мероприятия, предупреждающие и корригирующие отклонения в физическом развитии и состоянии здоровья детей и подростков.

должен владеть: методами оценки индивидуального физического развития по сигмальным отклонениям, шкалам регрессии, центильным таблицам, комплексным методом

должен сформировать компетенции: ОПК-1, ПК-13, ПК-14.

Задания для самостоятельной контактной работы обучающихся по указанной теме:

4. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций, рекомендуемой учебной литературой.

Методы оценки физического развития

I. Метод сигмальных отклонений с графическим изображением профиля физического развития.

Сущность его заключается в сравнении показателей ребенка по каждому признаку (рост, масса, ОГК) со средними данными (стандартами), разработанными на основе массовых антропометрических исследований.

По каждому признаку находят разность со знаком «+» или «-» между абсолютной величиной признака и средней арифметической признака (M) стандарта. Найденную разность делят на δ (среднее квадратическое отклонение того же признака). Полученная величина сигмального отклонения является критерием оценки.

Результаты оценки могут быть изображены графически в виде профиля физического развития. Графическое изображение дает возможность видеть, на сколько δ отклоняется от M показатели.

В заключении отражается

1. Уровень (степень) физического развития, ведущим показателем при этом является рост. Если отклонения от M находятся в пределах: $M \pm 1\delta$ – уровень физического развития средний; от $M + 1,1\delta$ до $M + 2\delta$ – выше среднего; от $M + 2,1\delta$ до $M + 3\delta$ – высокий; от $M - 1,1\delta$ до $M - 2\delta$ – ниже среднего; от $M - 2,1\delta$ до $M - 3\delta$ – низкий.

2. Пропорциональность физического развития определяют по разности между наибольшей и наименьшей величинами сигмального отклонения. Если эта разница в пределах 1δ , то физическое развитие пропорциональное, если больше 1δ – непропорциональное.

II. Метод шкал регрессии позволяет оценивать признаки физического развития в их взаимосвязи. Это достигается путем составления шкал регрессии по длине тела, которая принимается за основной признак. Методом парной корреляции определяют тесноту связи длины тела с массой и окружностью грудной клетки, на основании чего составляют оценочные таблицы, в которых при изменении длины тела на 1 см зависимые признаки изменяются на коэффициент регрессии. Однако использование этого метода параметрической статистики может привести к искажению результатов у детей с непропорциональным развитием. Недостатком его является и то, что масса тела оценивается в зависимости лишь от длины тела, без учета влияния широтных размеров.

При оценке физического развития в таблице, соответствующей полу и возрасту ребенка, находят его рост, затем строго по горизонтальной строке – соответствующий данному росту диапазон «нормы» массы тела и окружности грудной клетки.

В заключении отражается:

1. Степень физического развития. Все варианты роста сгруппированы в таблице как «средние», «выше средних», «высокие», «ниже средних», «низкие». К средним величинам роста отнесены такие, которые отличаются от M не более чем на $\pm 1\sigma_R$. Показатели роста выше средних находятся в пределах от $M + 1\sigma_R$ до $M + 2\sigma_R$; высокие – $M + 2\sigma_R$ и более; ниже средних – от $M - 1\sigma_R$ до $M - 2\sigma_R$; низкие – менее $M - 2\sigma_R$.

2. Гармоничность морфологических показателей определяется по величине сигмального отклонения.

Физическое развитие	Величина сигмального отклонения массы и окружности грудной клетки
Гармоничное	$\leq 1,0$
Дисгармоничное	От $\pm 1,1$ до $\pm 2,0$ (за счет повышенного(+) или пониженного (-) веса или окружности грудной клетки)
Резко дисгармоничное	$> \pm 2,1$ (за счет резкого повышения (+) или снижения (-) веса, окружности грудной клетки)

III. Метод центильных (процентильных) шкал относится к методам непараметрической статистики. Центильные измерения наиболее точно и объективно отражают распределение среди здоровых детей исследуемой возрастно-половой группы. Для характеристики распределения приводят обычно семь фиксированных центилей: 3-й, 10-й, 25-й, 50-й, 75-й, 90-й, 97-й. Третий центиль отсекает три процента наблюдений данного ряда, десятый центиль – 10% наблюдений и т.д. Средней величиной центильного непараметрического распределения является значение медианы или 50-го центиля.

Каждый из фиксированных центилей называют центильной вероятностью и обозначают в процентах. Между фиксированными центильными вероятностями образуются 8 промежутков, которые получили названия центильных интервалов (коридоров).

Каждый показатель (рост, масса, окружность грудной клетки) оценивается отдельно. При этом возможны следующие варианты.

Интервал («коридор») №1 (до 3-го центиля) - Область «очень низких величин», встречающихся у здоровых детей редко (не чаще 3%). Ребенок с таким уровнем признака должен проходить специальное консультирование, и по показаниям, обследование.

Интервал («коридор») №2 (от 3 до 10 центиля) - область «низких величин», встречающихся у 7% здоровых детей. Показано консультирование и обследование при наличии других отклонений в состоянии здоровья или развития.

Интервал («коридор») №3 (от 10 до 25 центиля) - область величин «ниже среднего», свойственных 15% здоровых детей данного пола и возраста.

Интервалы («коридоры») №№ 4, 5 (от 25 до 75 центиля) - область «средних величин», свойственных 50% здоровых детей и поэтому наиболее характерных для данной возрастно-половой группы.

Интервал («коридор») №7 (от 90 до 97 центиля) - область «высоких величин», свойственных 7% здоровых детей. Медицинское решение зависит от существа признака и состояния других органов и систем.

Интервал («коридор») №8 (от 97 центиля) - область «очень высоких величин», свойственных не более чем 3% здоровых детей. Вероятность патологической природы изменений достаточно высока, поэтому требуется консультирование и обследование.

При оценке физического развития центильным методом основой следует считать оценку длины тела по возрастной шкале, второй по значимости – оценку массы тела относительно роста.

Оценка гармоничности развития ребенка осуществляется по трем антропометрическим показателям: длине и массе тела, окружности грудной клетки. Находят разность между максимальным и минимальным номерами интервалов (коридоров) центильной шкалы, полученных для этих трех показателей. Если разность равна 0 либо 1 – физическое развитие считают гармоничным, если разность равна 2 – физическое развитие дисгармоничное, если разность равна 3 и более – физическое развитие – резко дисгармоничное.

Далее определяют соматотип, который означает темповую характеристику роста, т.е. темп физического развития. Для этого находят сумму номеров коридоров для массы тела, роста, окружности груди. При сумме номеров (баллов) 10 и менее ребенок относится к микросоматическому типу, при сумме от 11 до 15 баллов – к мезосоматическому, при сумме от 16 до 20 баллов – к макросоматическому типу. При микросоматотипе говорят о замедленном темпе роста (физическое развитие низкое или ниже среднего), при мезосоматотипе – средний темп роста (физическое развитие среднее), при макросоматотипе – об ускоренном темпе роста (физическое развитие выше среднего или высокое). Соматотип определяют только при гармоничном физическом развитии. Если развитие не гармоничное, когда, например, рост изменяется в одном темпе, а масса тела в другом, нельзя говорить об общем темпе физического развития. При дисгармоничном или резко дисгармоничном физическом развитии необходимо выяснить, за счет какого критерия обусловлена дисгармония антропометрических показателей (т.е. выделить наиболее отклоняющийся признак).

III. Оценка физического развития комплексным методом.

Включает:

1. Оценку морфологического статуса по шкалам регрессии.
2. Оценку функционального состояния.
3. Оценку уровня биологического развития.
 1. Оценка морфологического статуса по шкалам регрессии была разобрана выше.
 2. Оценка функционального состояния проводится путем сопоставления функциональных показателей обследуемого (пульса, артериального давления, частоты дыхания) с возрастными нормами. В заключении отражается соответствие (несоответствие) функциональных показателей возрастным нормам.

3. Уровень биологического развития (биологический возраст) устанавливается по показателям роста, годовой прибавке роста, количеству постоянных зубов, степени развития вторичных половых признаков. Указанные показатели обследуемого сравнивают с возрастными-половыми нормами. В заключении отражается соответствие (опережение, отставание) биологического возраста календарному.

5. Ответить на вопросы для самоконтроля

1. Физическое развитие и его значение.
2. Факторы, влияющие на физическое развитие.
3. Акселерация, ее причины и значение.
4. Условия, которые необходимо соблюдать при изучении и оценке физического развития.
5. Показатели физического развития и методы их определения:
 - а) соматометрические показатели;
 - б) физиометрические показатели;
 - в) соматоскопические показатели.
6. Оценка индивидуального физического развития по сигмальным отклонениям.
7. Оценка индивидуального физического развития по шкалам регрессии.
8. Оценка индивидуального физического развития центильным методом.
9. Оценка индивидуального физического развития комплексным методом.
10. Определение понятия «здоровье». Факторы риска, влияющие на состояние здоровья детей и подростков.
11. Показатели, характеризующие состояние здоровья населения. Критерии для распределения детей по группам здоровья.
12. Группы здоровья детей и подростков, их характеристика.

6. Проверить свои знания с использованием тестового контроля и ситуационных задач.

Примеры тестов.

- I. К физиометрическим признакам относятся
 1. жизненная емкость легких
 2. становая сила
 3. окружность грудной клетки
 4. экскурсия грудной клетки
 5. частота дыхания
- II. Приборы для соматометрии – это
 1. весы, ростомер, лента измерительная
 2. динамометр, спирометр, тонометр
 3. ростомер, тонометр, секундомер
 4. скользящий циркуль, антропометр, динамометр
 5. лента измерительная, весы, тонометр
- III. Физическое развитие ребенка считается дисгармоничным, если величина сигмального отклонения массы и окружности грудной клетки

1. ≤ 1
2. от $\pm 1,1$ до $\pm 2,0$
3. $> \pm 2,1$

IV. Совокупность морфофункциональных особенностей организма, зависящих от индивидуального темпа роста и развития – это

1. хронологический возраст
2. биологический возраст
3. календарный возраст
4. паспортный возраст

V. Дети с хроническими заболеваниями в стадии декомпенсации относятся:

1. к первой группе здоровья
2. ко второй группе здоровья
3. к третьей группе здоровья
4. к четвертой группе здоровья
5. к пятой группе здоровья

Эталоны ответов к тестам.

I – 1,2,4,5

II – 1

III – 2

IV – 2

V – 5

Примеры ситуационных задач.

Задача I.

Оценить физическое развитие по шкалам регрессии девочки 9 лет, имеющей рост 125 см, вес 27,5 кг, окружность грудной клетки 60 см.

Задача II.

Оценить физическое развитие центильным методом девочки 4 лет 11 месяцев 17 дней, имеющей рост 104 см, массу тела – 15,0 кг, окружность грудной клетки – 53 см.

Эталоны ответов к ситуационным задачам.

Задача I.

а) индивидуальные показатели:

Рост	Вес	Окружность грудной клетки
125	27,5	58

б) по шкале регрессии девочек 9 лет находим соответствующую данному росту 125 см окружность грудной клетки и вес с допустимыми колебаниями признаков ($M + \delta_R$)

25 + 3,5

60,2 + 3,9

в) вычисляем разницу между индивидуальными показателями и средними (M).

+ 2,5

- 1,8

г) вычисляем величину сигмального отклонения (разницу делим на соответствующую δ_R), т.е. определяем величину отклонения массы и окружности от должных для его роста.

$$\frac{+2,5}{3,5} \qquad \frac{-1,8}{3,9}$$

Заключение:

Степень физического развития при росте 9-летних девочек 126 - 138 см (по таблицам) физическое развитие оценивается как средний; 120 - 125 см - ниже среднего и т.д. Следовательно, у обследуемой нами девочки физическое развитие (по росту 125 см) ниже среднего.

Величина сигмального отклонения по весу +0,7 (<1), по окружности груди - 0,5 (<1), т.е. физическое развитие девочки гармоничное.

Задача II.

Находим положение полученных измерений в центильных интервалах по таблицам стандартов для каждого показателя. Номера коридоров: рост – 4, масса – 2, окружность грудной клетки – 3.

Заключение: физическое развитие среднее, дисгармоничное за счёт снижения массы тела.

Формы контроля освоения задания по самостоятельной контактной работе обучающихся: практические занятия (устный опрос, тестовые задания, ситуационные задачи); итоговое занятие (письменный опрос); курсовые экзамены (тестовый контроль, ситуационные задачи, устный опрос).

Литература

Основная литература	
Гигиена : учебник / П. И. Мельниченко [и др.] ; под ред. П. И. Мельниченко. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2018. - 651 с.	251
Мельниченко, П. И. Гигиена / Мельниченко П. И. , Архангельский В. И. , Козлова Т. А. , Прохоров Н. И. , Семеновых Г. К. , Семеновых Л. Н - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. - ISBN 978-5-9704-3083-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430835.html 	Неограниченный доступ
Мельниченко, П. И. Гигиена с основами экологии человека : учебник / Под ред. Мельниченко П. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 752 с. - ISBN 978-5-9704-2642-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426425.html 	Неограниченный доступ
Дополнительная литература	
Архангельский, В. И. Гигиена и экология человека : учебник / Архангельский В. И. , Кириллов В. Ф. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 176 с. - ISBN 978-5-9704-2530-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425305.html 	Неограниченный доступ

Гигиена питания [Текст]: руководство к практ. занятиям / Баш. гос. мед. ун-т; сост. Т. Р. Зулькарнаев [и др.]. - Уфа, 2010. - 51 с.	183
Гигиена питания [Электронный ресурс] : руководство к практ. занятиям / Баш. гос. мед. ун-т ; сост. Т. Р. Зулькарнаев [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2010. - Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека». – URL: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib222.doc	Неограниченный доступ
Архангельский, В. И. Гигиена. Compendium : учебное пособие / Архангельский В. И. , Мельниченко П. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 392 с. - ISBN 978-5-9704-2042-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970420423.html (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ
Архангельский, В. И. Руководство к практическим занятиям по военной гигиене : учебное пособие / Архангельский В. И. , Бабенко О. В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 432 с. - ISBN 978-5-9704-2242-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970422427.html (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ
Кича, Д. И. Общая гигиена. Руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие / Кича Д. И. , Дрожжина Н. А. , Фомина А. В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 288 с. - ISBN 978-5-9704-1646-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970416464.html (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ
Гигиена с основами экологии человека : учебник / П. И. Мельниченко, В. И. Архангельский, Т. А. Козлова [и др.] ; под ред. П. И. Мельниченко. - М. : Гэотар Медиа, 2011. - 752 с. : табл. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM).	461
Григорьев, А. И. Экология человека : учебник для вузов / Под ред. Григорьева А. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 240 с. - ISBN 978-5-9704-3747-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437476.html (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ

ЗАНЯТИЕ 10

Тема: Гигиеническая характеристика условий обучения и организации учебного процесса в общеобразовательных организациях.

Цель изучения темы: Овладеть методами гигиенической оценки условий пребывания детей и подростков в общеобразовательных учреждениях. Овладеть методами подбора ученической мебели, оценки школьного расписания.

Задачи: оценить расписание уроков общеобразовательного учреждения.

Для формирования профессиональных компетенций

обучающийся должен знать:

1. до изучения темы

- Возрастные морфофункциональные особенности детского организма.
- Закономерности роста и развития детского организма.
- Методы оценки микроклимата помещения.
- Методы оценки естественного и искусственного освещения.

2. после изучения темы

- Гигиенические принципы размещения общеобразовательных учреждений.
- Гигиенические требования к участку, зданию, основным помещениям общеобразовательных учреждений.
- Гигиенические требования к воздушно-тепловому режиму и санитарно-техническому оборудованию общеобразовательных учреждений.
- Гигиенические требования к естественному и искусственному освещению в основных помещениях учреждений для детей и подростков.

уметь

- проводить оценку размещения, планировки участка, здания и основных помещений общеобразовательных учреждений;
- проводить гигиеническую оценку микроклимата и освещенности в основных помещениях общеобразовательных учреждений;
- проводить гигиеническую оценку ученической мебели;
- проводить оценку учебной нагрузки и расписания;
- пользоваться нормативной документацией.

владеть:

- методами гигиенической оценки условий пребывания детей и подростков в общеобразовательных учреждениях;
- методикой подбора школьной мебели;
- оценкой учебной нагрузки и расписания;
- навыками применения нормативной документации.

должен сформировать компетенции: ОПК-1, ПК-13, ПК-14.

Задания для самостоятельной контактной работы обучающихся по указанной теме:

Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций, рекомендуемой учебной литературой.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля

1. Гигиенические принципы проектирования общеобразовательных учреждений.
2. Гигиенические требования к выбору и планировке участка под строительство общеобразовательного учреждения.
3. Гигиенические требования к планировке участка и здания общеобразовательного учреждения.
4. Гигиенические требования к основным помещениям общеобразовательного учреждения (классы, кабинеты, мастерские, спортивный зал) и их оборудованию.
5. Гигиенические требования к ученической мебели.
6. Гигиенические требования к микроклимату и освещенности в основных помещениях.
7. Физиологические основы деятельности детей и подростков. Гигиенические основы построения режима дня детей и подростков.
8. Гигиенические принципы организации учебного процесса в общеобразовательных учреждениях.
9. Гигиенические принципы организации урока, учебного дня и учебной недели.
10. Гигиенические требования к составлению расписания.
11. Гигиенические требования к организации обучения первоклассников.
12. Гигиенические проблемы компьютеризации обучения. Влияние компьютерной техники на состояние здоровья детей и подростков.
13. Гигиенические требования к устройству и оборудованию кабинетов информатики и электронно-вычислительной техники.
14. Гигиенические требования к условиям внешней среды в кабинетах информатики.
15. Физиолого-гигиеническая регламентация работы детей и подростков с компьютерами.

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля.

1. Структура здания общеобразовательного учреждения должна обеспечивать
 1. разделение коллектива на отдельные возрастные группы
 2. выделение помещений, являющихся источником шума и загрязнения воздуха
 3. удобную и короткую связь с земельным участком
 4. возможность изоляции отдельных групп детей
 5. выделение в один блок помещений со сходным характером деятельности (классы, кабинеты)
2. Наиболее оптимальный вариант расположения общеобразовательного учреждения в микрорайоне
 1. внешнефронтальный

2. внешнеторцевой
 3. внутриквартальный
 4. внешнеугловой
3. Площадь кабинетов для фронтальных занятий принимается из расчета
1. 2 м²
 2. 2,5 м²
 3. 3 м²
 4. 3,5 м²
 5. 4 м²
4. Коэффициент естественной освещенности при одностороннем боковом освещении в учебных помещениях должен быть не менее
1. 1%
 2. 1,5%
 3. 2%
 4. 2,5%
5. При правильном рассаживании учащихся в классе учитывается
1. длина тела учащегося, состояние органов слуха и зрения, склонность к простудным заболеваниям
 2. длина тела учащегося, склонность к простудным заболеваниям, успеваемость
 3. длина тела учащегося, заболевание органов слуха и зрения, склонность к простудным заболеваниям, успеваемость, желание учащегося

Эталоны ответов к тестам для самоконтроля:

1 – 1,2,3; 2 – 3; 3 – 2; 4 – 2; 5 – 1

4. Провести оценку условий обучения и воспитания детей и подростков в общеобразовательных учреждениях по представленным результатам мероприятий по контролю, оценить школьное расписание по предлагаемым заданиям:

Задание 1

Используя шкалу трудности предметов, проанализировать представленное расписание. Изобразите график расписания, составьте заключение и новое расписание в соответствии с гигиеническими требованиями, обоснуйте правильность рекомендуемого Вами расписания.

Почасовое расписание уроков и перемен:

- 1 ур. 8.45 – 9.25
- 2 ур. 9.35 – 10.15
- 3 ур. 10.30 – 11.10
- 4 ур. 11.25 – 12.05
- 5 ур. 12.15 – 12.55

Расписание уроков 2Д класса гимназии №3

1 смена

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт
Русск.яз. Физ-ра Англ.яз. Матем. КБ	Матем. Родн.яз. Природ. Музыка	Русск.яз. Физ-ра Чтение Матем. Англ.яз.	Матем. Родн.яз. Рисов. Чтение	Русск.яз. Англ.яз. Ритмика Чтение

В заключении необходимо отразить соответствие гигиеническим требованиям:

1. Предельной учебной недельной нагрузки.
2. Продолжительности перемен.
3. Распределения нагрузки в течение недели (в соответствии с бальной оценкой).
4. Распределения предметов в течение дня:
 - а) наличия сдвоенных уроков;
 - б) соблюдение принципа вработываемости;
 - в) распределение по урокам сходных по характеру предметов и учебной деятельности.

Задание 2

Используя шкалу трудности предметов, проанализировать представленное расписание. Изобразите график расписания, составьте заключение и новое расписание в соответствии с гигиеническими требованиями, обоснуйте правильность рекомендуемого Вами расписания.

Почасовое расписание уроков и перемен:

1 ур. 8.45 – 9.25

2 ур. 9.35 – 10.15

3 ур. 10.30 – 11.10

4 ур. 11.25 – 12.05

5 ур. 12.15 – 12.55

Расписание уроков 4Г класса гимназии №3

1 смена

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт
Матем. Родн.яз. Чтение Русск.яз.	Матем. Русск.яз. Природ. Англ. яз. Физ-ра	Англ. яз. Матем. Чтение Рисов.	Англ. яз. Чтение Ритмика Русск.яз.	Матем. Чтение Физ-ра Родн.яз. Музыка

В заключении необходимо отразить соответствие гигиеническим требованиям:

1. Предельной учебной недельной нагрузки.
2. Продолжительности перемен.
3. Распределения нагрузки в течение недели (в соответствии с бальной оценкой).
4. Распределения предметов в течение дня:
 - а) наличия сдвоенных уроков;
 - б) соблюдение принципа вработываемости;
 - в) распределение по урокам сходных по характеру предметов и учебной деятельности.

По окончании работы студент оформляет заключение и сдает работу преподавателю для проверки и коррекции.

Формы контроля освоения задания по самостоятельной контактной работе обучающихся: практические занятия (устный опрос, ситуационные задачи); итоговое занятие (письменный опрос); курсовые экзамены (тестовый контроль, ситуационные задачи, устный опрос).

Литература

Основная литература	
Гигиена : учебник / П. И. Мельниченко [и др.] ; под ред. П. И. Мельниченко. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2018. - 651 с.	251
Мельниченко, П. И. Гигиена / Мельниченко П. И. , Архангельский В. И. , Козлова Т. А. , Прохоров Н. И. , Семеновых Г. К. , Семеновых Л. Н - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. - ISBN 978-5-9704-3083-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430835.html (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ
Мельниченко, П. И. Гигиена с основами экологии человека : учебник / Под ред. Мельниченко П. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 752 с. - ISBN 978-5-9704-2642-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426425.html (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ
Дополнительная литература	
Архангельский, В. И. Гигиена и экология человека : учебник / Архангельский В. И. , Кириллов В. Ф. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 176 с. - ISBN 978-5-9704-2530-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425305.html (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ
Гигиена питания [Текст]: руководство к практ. занятиям / Баш. гос. мед. ун-т; сост. Т. Р. Зулкарнаев [и др.]. - Уфа, 2010. - 51 с.	183
Гигиена питания [Электронный ресурс] : руководство к практ. занятиям / Баш. гос. мед. ун-т ; сост. Т. Р. Зулкарнаев [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2010. - Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека». – URL: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib222.doc	Неограниченный доступ
Архангельский, В. И. Гигиена. Compendium : учебное пособие / Архангельский В. И. , Мельниченко П. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 392 с. - ISBN 978-5-9704-2042-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970420423.html (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ
Архангельский, В. И. Руководство к практическим занятиям по военной гигиене : учебное пособие / Архангельский В. И. , Бабенко О. В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 432 с. - ISBN 978-5-9704-2242-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970422427.html (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ
Кича, Д. И. Общая гигиена. Руководство к лабораторным занятиям :	Неограниченный доступ

<p>учебное пособие / Кича Д. И. , Дрожжина Н. А. , Фомина А. В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 288 с. - ISBN 978-5-9704-1646-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970416464.html </p> <p>(дата обращения: 21.11.2022).</p>	
<p>Гигиена с основами экологии человека : учебник / П. И. Мельниченко, В. И. Архангельский, Т. А. Козлова [и др.] ; под ред. П. И. Мельниченко. - М. : Гэотар Медиа, 2011. - 752 с. : табл. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM).</p>	461
<p>Григорьев, А. И. Экология человека : учебник для вузов / Под ред. Григорьева А. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 240 с. - ISBN 978-5-9704-3747-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437476.html</p> <p>(дата обращения: 21.11.2022). </p>	Неограниченный доступ

ЗАНЯТИЕ 11

1. Тема и ее актуальность: «Производственная среда и здоровье человека
Гигиенические аспекты профессиональных заболеваний, связанных с химическими, механическими и физическими факторами производственной среды»

Цель изучения темы: Усвоить профессиональные вредности на производстве, их влияние на организм работающих и мероприятия по предупреждению профессиональных заболеваний.

Задачи: Овладеть методами отбора проб воздуха и их анализа на содержание химических веществ, пыли, микроорганизмов.

Обучающийся должен знать:

1. до изучения темы

- Характеристику химических и механических факторов производственной среды.

2. после изучения темы

- профессиональные вредности и их характеристику;
- профессиональные заболевания и их профилактику;
- методы отбора проб и исследования воздуха рабочих мест на содержание вредных химических веществ, пыли и микроорганизмов;
- принцип и устройство приборов, используемых для оценки качества воздуха рабочей зоны;

нормативную документацию, необходимую для оценки вредных факторов
должен уметь:

- проводить отбор проб воздуха и их анализ на содержание химических веществ, пыли, микроорганизмов;
- оценивать условия труда работающих на производстве;
- составлять комплекс оздоровительных мероприятий, направленных на улучшение условий труда и сохранение здоровья работающих;
- пользоваться нормативной документацией.

должен владеть:

- методами отбора проб воздуха и их анализа на содержание химических веществ, пыли, микроорганизмов;
- оценкой условий труда работающих на производстве;
- основными оздоровительными мероприятиями, направленными на улучшение условий труда и сохранение здоровья работающих;
- навыками применения нормативной документации.

должен сформировать компетенции: ОПК-1, ПК-13, ПК-14.

Задания для самостоятельной контактной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций, рекомендуемой учебной литературой.

Исследование воздуха на содержание химических веществ

Исследование химического состава воздуха производственных помещений является обязательным элементом изучения санитарных условий труда, оценки эффективности работы санитарно-технического оборудования (вентиляция, герметичность оборудования и пр.), расследования причин производственных отравлений. Контроль за содержанием химических веществ в воздухе должен проводиться с соблюдением основных требований как при отборе, так и при анализе проб воздуха.

Отбор проб воздуха для химического анализа принято производить с учетом технологического процесса в зоне дыхания работающих. Принято определять среднесуточную и максимально разовую концентрацию вредных веществ. В первом случае отбирается не менее 10 проб в каждой точке через равные промежутки времени, во втором - в моменты наибольшего загрязнения. Продолжительность отбора - 15-20 минут.

Методы отбора проб:

1. аспирационный

1. использование сосудов различной емкости.

В основе *аспирационного метода* лежит протягивание воздуха через поглотительные среды, задерживающие подлежащие определению вещества. Способ аспирации дает возможность сконцентрировать в поглотителе такое количество исследуемого вещества, которое доступно определению. Для проведения аспирационного метода отбора проб воздуха необходимы следующие приборы:

- а) аспираторы служат для протягивания воздуха (электроаспираторы, воздуходувки, пылесосы);
- б) приборы для измерения объемов протягиваемого воздуха (газовые часы) или скорости (реометры - сухие и жидкостные);
- в) поглотительные приборы (Петри, Полежаева, Зайцева, Рихтера). Поглотительной средой могут быть как твердые, так и жидкие вещества. Твердые сорбенты подбирают с большой активной поверхностью, поглотительные растворы - растворяющие или быстрореагирующие с определенным веществом.

Аспиратор АВА-1 (автоматический 1-канальный) предназначен для отбора проб из больших объемов воздуха с целью определения содержания вредных веществ, находящихся в воздухе в малых концентрациях, в том числе тяжелых металлов. Отбор производится на [фильтры АФА \(АФА-ВП, АФА-ХП, АФА-ХА\)](#). По окончании отбора сразу же определяется объем прокачанного воздуха. Скорость отбора проб воздуха от 60 до 150 л/мин.



Использование сосудов различной емкости включает способы выливания, обменный, вакуумный.

Способ выливания заключается в том, что емкость известного объема предварительно заполняется индифферентной, по отношению к отбираемому химическому веществу, жидкостью и в точке отбора пробы выливают её, а в емкость при этом входит исследуемый воздух.

При использовании *обменного способа* емкость продувают 10-кратным (в отношении объема сосуда) объемом подлежащего исследованию воздуха. При этом весь воздух, находящийся в сосуде, вытесняется исследуемым.

Наиболее быстрым и удобным способом отбора проб в емкости является *вакуумный*, при этом создается разрежение воздуха в сосуде. В момент забора пробы исследуемого воздуха в силу разницы давления емкость наполняется.

Анализ отобранных проб воздуха проводится в лаборатории или на рабочем месте экспресс-методом. Применяются следующие методы исследований:

1. калориметрии,
2. нефелометрии,
3. титрования,
4. весовой,
5. люминесцентный,
6. газовой хроматографии,
7. изменения электропроводности и другие.

Так, калориметрический метод основан на измерении степени интенсивности окраски, получающейся в результате цветной реакции, характерной для определяемого вещества, нефелометрический - на измерении степени мутности раствора, получающегося в результате соответствующей реакции. Расчет количества вещества ведется с помощью шкалы стандартов или с использованием фотоэлектрокалориметров.

Для быстрого определения тех или иных вредных газов используются *экспресс-методы анализа*. С этой целью применяются *газоанализаторы (УГ-1, УГ-2)*, приборы для экспрессного определения окиси углерода. К ним прилагаются комплекты для определения различных химических веществ, состоящие из набора полых трубочек и адсорбента. Твердый сорбент дает с определенным веществом окраску, интенсивность или протяженность которой (по длине трубки) сравнивают со стандартами.

Газоанализатор «Оптогаз-500.4»- автоматический показывающий прибор непрерывного действия, предназначенный для измерения концентрации диоксида углерода в воздухе рабочей зоны и атмосферном воздухе.



Универсальный переносной газоанализатор «Эксперт» предназначен для определения содержания загрязняющих веществ в промышленных выбросах топливосжигающих установок при проведении экологического контроля (государственного и производственного). Газоанализатор «Эксперт» позволяет одновременно контролировать концентрации всех основных веществ, образующихся в результате горения органического топлива: O₂, CO, CO₂, NO, NO₂, NO₃, SO₂, H₂S и углеводородов (CH). Газоанализатор определяет температуру, избыточное давление (разрежение), скорость и объемный расход газового потока в точке отбора пробы, а также технологические параметры контролируемой установки.



Исследование запыленности воздуха

Характер воздействия пыли на организм в условиях производства многогранен и определяется, прежде всего, ее свойствами и химическим составом. Для характеристики загрязнения воздуха пылью учитывают количество и качество содержащейся в нем пыли: размеры пылинок, их форму, химический состав, токсичность.

Количество пыли определяют:

1. Аспирационным методом - просасыванием определенного объема воздуха с помощью электроасpirатора или пылесоса с реометром (прибор, показывающий скорость аспирации) через пористые материалы, предварительно взвешенные (вата, асбест, фильтры ШП-15 и др.) с последующим учетом привеса пыли. Расчет производят на 1 м³ воздуха.
2. Седиментационным методом - естественным оседанием ее на определенную площадь в течение определенного промежутка времени с последующим расчетом в г/м² в час.



Исследование бактериального загрязнения воздуха

Оценку чистоты воздуха помещений производят на основании определения общего количества микроорганизмов, содержащихся в 1 м³ воздуха и наличия санитарно-показательных микроорганизмов (гемолитических стрептококков и стафилококков). В зависимости от принципа улавливания микроорганизмов выделяют методы:

1. аспирационный.
2. седиментационный

Самым простым методом определения бактериального загрязнения воздуха является естественное осаждение микробов из воздуха на открытые

чашки Петри, обычно с агаром, в течение 5-10 минут с последующим выдерживанием их в термостате в течение 48 часов при температуре 37°C. После инкубации подсчитывают количество выросших колоний. Этот метод рекомендуется использовать только для получения сравнительных данных о чистоте воздуха помещений.

Более точным является аспирационный метод:

1. Фильтрационный.

1. Основанный на принципе ударного действия воздушной струи.

Фильтрационный метод заключается в просасывании определенного объема воздуха через специальные поглотители с последующим высеванием абсорбента на питательные среды. *Принцип ударного действия воздушной струи* положен в основу прибора Кротова. При работе прибора аспирируемый вентилятором воздух поступает через клиновидную щель, находящуюся на верхнем стеклянном окне прибора, и струя его ударяется во вращающуюся чашку Петри с питательной средой, расположенную под ним. На реометре устанавливается необходимая скорость всасывания воздуха (около 25 л в 1 минуту) и пропускается от 50 до 250л воздуха. Далее чашка Петри помещается в термостат при температуре 37°C и через 48 часов подсчитывается количество выросших колоний. Расчет производят на 1 м воздуха.

В настоящее время разработаны новые портативные приборы М-5, М-25, пробоотборное устройство ПУ-1Б, у которых вероятность обнаружения бактерий значительно выше, чем у прибора Кротова, а также трофосепаратор, обеспечивающий выделение бактерий исходного вида при минимальном их содержании в смешанной культуре.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля

1. Гигиена труда, определение, объекты и методы изучения.
2. Понятия о профессиональных вредностях и профессиональных заболеваниях.
3. Вынужденное положение тела, перенапряжение отдельных органов и систем, меры профилактики неблагоприятного воздействия.
4. Промышленные яды, классификация, общие закономерности их действия на организм, меры профилактики при работе с ними.
5. Профессиональные отравления окисью углерода, сернистым газом, нитрогазами (окислы азота), действие на организм.
6. Профессиональные отравления свинцом, ртутью, марганцем, хромом, бериллием, действие на организм.
7. Производственная пыль, классификация, действие на организм, меры профилактики.
8. Методы исследования воздуха на содержание вредных химических веществ.
9. Методы исследования содержания пыли в воздухе.
10. Методы исследования бактериального загрязнения воздуха.

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля.

Примеры тестов.

1. Заболевание, в клинике которого наблюдаются астеновегетативный синдром, базофильная зернистость в эритроцитах, анемия, сероватый цвет лица, серовато-лиловая кайма по краю десен, парезы, параличи, кишечные колики
 1. острое отравление сероводородом
 2. хроническое отравление свинцом
 3. острое отравление ртутью
 4. силикоз
 5. острое отравление угарным газом
2. Симптомы, наблюдаемые при силикозе
 1. полиневриты
 2. одышка, кашель
 3. серовато-лиловая кайма по краю десен
 4. диспепсические расстройства
 5. боли в груди
3. Мероприятия по защите работающих от промышленных ядов
 1. использование защитных экранов
 2. герметизация производственных процессов
 3. демпфирование
 4. вентиляция помещений
 5. внедрение новых технологий
4. Мероприятия по защите работающих от промышленной пыли
 1. радиационный контроль
 2. организация местной приточной вентиляции
 3. герметизация производственных процессов
 4. использование средств индивидуальной защиты
 5. влажные способы обработки деталей
5. Размеры пылевых частиц, проникающих в легочную ткань,
 1. свыше 30 мкм
 2. свыше 20 мкм
 3. свыше 10 мкм
 4. свыше 5 мкм
 5. менее 5 мкм

Эталоны ответов к тестам.

- 1 - 2
- 2 - 2,5
- 3 - 2,4,5
- 4 - 3,4,5
- 5 - 5

Примеры ситуационных задач.

Задача 1.

При профилактическом медицинском обследовании рабочих производства медицинских термометров у некоторых из них выявлены хронические заболевания желудочно-кишечного тракта, темно-синяя кайма на деснах, явления стоматита. Все они жаловались на раздражительность, быструю утомляемость, плохой сон, отмечали появление тремора пальцев рук, у двоих – затрудненное произнесение некоторых слов при волнении. Концентрация ртути в воздухе цеха колеблется от 0,001 до 0,2 мг/м³. ПДК ртути 0,01 мг/м³.

Какое профессиональное заболевание выявлено у работающих производства термометров? Какие меры профилактики должны осуществляться на производстве при применении ртути?

Задача 2.

Рассчитайте и оцените содержание пыли в воздухе рабочей зоны при операции измельчения растительного сырья. Исходный вес пылевого фильтра равен 335 мг. После пропускания через него воздуха в течение 25 минут со скоростью 20 л/мин вес фильтра стал 343 мг. При необходимости предложите мероприятия по улучшению условий труда.

Эталоны ответов к ситуационным задачам.

Задача 1.

Хроническое отравление ртутью.

Меры профилактики: Замена ртути менее токсичными веществами. Гигиеническое нормирование (установление и соблюдение ПДК); комплексная механизация и автоматизация с дистанционным управлением технологическими процессами, герметизация оборудования, создание оптимальных систем общей и местной вентиляции, использование средств индивидуальной защиты, лечебно-профилактическое питание, рациональный режим труда и отдыха, предварительные и периодические медицинские осмотры. При загрязнении поверхностей помещения, оборудования ртутью проводится демеркуризация – мероприятия при пролипании ртути: вскрытие полов, сбор ртути пастами из перолюзита или кисточками из белой жести, инактивация водными растворами перманганата калия, хлористого железа, хлорамина, гипосульфита.

Задача 2.

Содержание пыли в воздухе рабочей зоны рассчитывают по формуле:

$$X = \frac{(a - b) * 1000}{V_0}, \text{ где}$$

a – масса фильтра после аспирации воздуха, мг;

b – масса фильтра до пропускания воздуха, мг;

V₀ – объем исследуемого воздуха, приведенный к нормальным условиям, л;

1000 – пересчет объема воздуха (л) в м³.

Количество пропущенного воздуха 25 x 20 л/мин = 500 л

$$X = \frac{(343 - 335) * 1000}{500} = 16 \text{ мг / м}^3$$

Согласно гигиеническим нормативам ПДК превышает допустимые величины.

Формы контроля освоения задания по самостоятельной контактной работе обучающихся: контрольные вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи.

Литература

Основная литература	
Гигиена : учебник / П. И. Мельниченко [и др.] ; под ред. П. И. Мельниченко. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2018. - 651 с.	251
Мельниченко, П. И. Гигиена / Мельниченко П. И. , Архангельский В. И. , Козлова Т. А. , Прохоров Н. И. , Семеновых Г. К. , Семеновых Л. Н - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. - ISBN 978-5-9704-3083-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430835.html (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ
Мельниченко, П. И. Гигиена с основами экологии человека : учебник / Под ред. Мельниченко П. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 752 с. - ISBN 978-5-9704-2642-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426425.html (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ
Дополнительная литература	
Архангельский, В. И. Гигиена и экология человека : учебник / Архангельский В. И. , Кириллов В. Ф. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 176 с. - ISBN 978-5-9704-2530-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425305.html (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ
Гигиена питания [Текст]: руководство к практ. занятиям / Баш. гос. мед. ун-т; сост. Т. Р. Зилькарнаев [и др.]. - Уфа, 2010. - 51 с.	183
Гигиена питания [Электронный ресурс] : руководство к практ. занятиям / Баш. гос. мед. ун-т ; сост. Т. Р. Зилькарнаев [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2010. - Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека». – URL: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib222.doc	Неограниченный доступ
Архангельский, В. И. Гигиена. Compendium : учебное пособие / Архангельский В. И. , Мельниченко П. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 392 с. - ISBN 978-5-9704-2042-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970420423.html (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ
Архангельский, В. И. Руководство к практическим занятиям по военной гигиене : учебное пособие / Архангельский В. И. , Бабенко О. В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 432 с. - ISBN 978-5-9704-2242-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970422427.html (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ

<p>Кича, Д. И. Общая гигиена. Руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие / Кича Д. И. , Дрожжина Н. А. , Фомина А. В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 288 с. - ISBN 978-5-9704-1646-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970416464.html </p> <p>(дата обращения: 21.11.2022).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
<p>Гигиена с основами экологии человека : учебник / П. И. Мельниченко, В. И. Архангельский, Т. А. Козлова [и др.] ; под ред. П. И. Мельниченко. - М. : Гэотар Медиа, 2011. - 752 с. : табл. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM).</p>	<p>461</p>
<p>Григорьев, А. И. Экология человека : учебник для вузов / Под ред. Григорьева А. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 240 с. - ISBN 978-5-9704-3747-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437476.html</p> <p>(дата обращения: 21.11.2022). </p>	<p>Неограниченный доступ</p>

ЗАНЯТИЕ 12

Тема: Гигиена труда с источниками ионизирующих излучений.

Цель изучения темы: Владеть основными параметрами защиты для создания безопасных условий работы с источниками ионизирующих излучений. Усвоить организацию и порядок проведения профилактических медицинских осмотров.

Задачи:

Обучающийся должен знать:

1. до изучения темы
 - Экология и биосфера.
 - Квантовая физика.
2. после изучения темы
 - основные закономерности действия ионизирующих излучений на организм человека;
 - мероприятия по обеспечению радиационной безопасности;
 - принципы гигиенического нормирования ионизирующего излучения;
 - порядок проведения профилактических медицинских осмотров;
 - нормативную документацию.

должен уметь:

- анализировать радиационную обстановку;
- давать рекомендации по радиационной защите;
- пользоваться нормативной документацией.
- **должен владеть:** оценкой радиационной обстановки;
- мероприятиями по обеспечению радиационной безопасности;
- навыками применения нормативной документации.

должен сформировать компетенции: ОПК-1, ПК-13, ПК-14.

Задания для самостоятельной контактной работы обучающихся:

1. ознакомление с СанПиН 2.6.1.2523 – 09 «Нормы радиационной безопасности».
 2. Ознакомление с СанПиН 2.6.1.802-99 «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований».
 3. Ознакомление с приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации № 302н «Порядок проведения обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда» (2011).
- 2) Ответить на вопросы для самоконтроля
1. Естественный радиоактивный фон и искусственное загрязнение среды.
 2. Понятие радиоактивности. Виды излучений, виды облучений их характеристика.

3. Биологическое действие ионизирующего облучения. Факторы, влияющие на степень его воздействия.
4. Гигиена труда при работе с закрытыми источниками ионизирующего излучения.
5. Гигиена труда при работе с открытыми источниками ионизирующего излучения.
6. Организация и порядок проведения предварительных и периодических медицинских осмотров.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

I. К детерминированным эффектам биологического действия ионизирующих излучений относятся

1. наследственные нарушения у потомства
2. лейкозы
3. острая лучевая болезнь
4. хроническая лучевая болезнь
5. лучевая катаракта

II. Наиболее чувствительны к облучению

1. клетки нервной системы
2. гонады
3. костная ткань
4. хрящевая ткань
5. кожа

III. Основной дозиметрической величиной для оценки возможного ущерба здоровью человека от хронического воздействия ионизирующего излучения является

1. эффективная доза
2. эквивалентная доза
3. предельно допустимая доза
4. экспозиционная доза
5. поглощенная доза

Эталоны ответов к тестам.

I – 3,4,5,4

II – 2

III – 2

4) Материалы для контроля усвоения темы (примеры ситуационных задач):
Задача I.

В защитном железном контейнере с толщиной стенок 8,8 см, ослабляющим излучение до уровня предельно-допустимой дозы (ПДД — 0,1 рентген в неделю), увеличили хранимую активность в 5 раз. В контейнер помещен цезий-137 (энергия γ -излучения—0,7Мэв). На сколько сантиметров необходимо увеличить толщину стенок контейнера для обеспечения ПДД?

Перечислите материалы, используемые для изготовления защитных экранов при работе с различными источниками ионизирующего излучения. Назовите применяемые при этом индивидуальные средства защиты.

Эталоны ответов к ситуационным задачам.

Ответ к задаче I.

Для расчета используются таблицы Гусева.

1. старая кратность ослабления с увеличением активности

2. новая кратность в связи с увеличением активности должна быть в 100 раз.

3. новая толщина экрана по таблице должна составлять- 12,5 см.

4. толщину экрана необходимо увеличить на $12,5\text{см} - 8,8\text{см} = 3,7\text{ см}$

Для защиты от гамма- излучения применяются свинец, просвинцованное стекло, бетон; от β -излучения- органическое стекло, пластмасса, алюминий; от нейтронного излучения- 3-хслойные экраны(1 слой вода или парафин, или бетон; 2- кадмий или бор, 3- свинец).

Индивидуальные средства защиты: повседневные- респиратор лепесток, халат, полухалаты, фартуки, нарукавники, бахилы; для кратковременного использования- пневмокостюм, противогаз изолирующего типа.

Формы контроля освоения задания по самостоятельной контактной работе обучающихся: практические занятия (устный опрос, ситуационные задачи); итоговое занятие (письменный опрос); курсовые экзамены (тестовый контроль, ситуационные задачи, устный опрос).

Литература

Основная литература

Гигиена : учебник / П. И. Мельниченко [и др.] ; под ред. П. И. Мельниченко. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2018. - 651 с.	251
Мельниченко, П. И. Гигиена / Мельниченко П. И. , Архангельский В. И. , Козлова Т. А. , Прохоров Н. И. , Семеновых Г. К. , Семеновых Л. Н - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. - ISBN 978-5-9704-3083-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430835.html (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ
Мельниченко, П. И. Гигиена с основами экологии человека : учебник / Под ред. Мельниченко П. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 752 с. - ISBN 978-5-9704-2642-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426425.html (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ
Дополнительная литература	
Архангельский, В. И. Гигиена и экология человека : учебник / Архангельский В. И. , Кириллов В. Ф. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 176 с. - ISBN 978-5-9704-2530-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425305.html (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ

Гигиена питания [Текст]: руководство к практ. занятиям / Баш. гос. мед. ун-т; сост. Т. Р. Зулькарнаев [и др.]. - Уфа, 2010. - 51 с.	183
Гигиена питания [Электронный ресурс] : руководство к практ. занятиям / Баш. гос. мед. ун-т ; сост. Т. Р. Зулькарнаев [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2010. - Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека». – URL: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib222.doc	Неограниченный доступ
Архангельский, В. И. Гигиена. Compendium : учебное пособие / Архангельский В. И. , Мельниченко П. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 392 с. - ISBN 978-5-9704-2042-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970420423.html (дата обращения: 21.11.2022). 	Неограниченный доступ
Архангельский, В. И. Руководство к практическим занятиям по военной гигиене : учебное пособие / Архангельский В. И. , Бабенко О. В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 432 с. - ISBN 978-5-9704-2242-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970422427.html  (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ
Кича, Д. И. Общая гигиена. Руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие / Кича Д. И. , Дрожжина Н. А. , Фомина А. В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 288 с. - ISBN 978-5-9704-1646-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970416464.html  (дата обращения: 21.11.2022).	Неограниченный доступ
Гигиена с основами экологии человека : учебник / П. И. Мельниченко, В. И. Архангельский, Т. А. Козлова [и др.] ; под ред. П. И. Мельниченко. - М. : Гэотар Медиа, 2011. - 752 с. : табл. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM).	461
Григорьев, А. И. Экология человека : учебник для вузов / Под ред. Григорьева А. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 240 с. - ISBN 978-5-9704-3747-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437476.html (дата обращения: 21.11.2022). 	Неограниченный доступ

Автор методических разработок:

к.м.н., доцент



А.И. Агафонов