



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ
МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ

Учебно-методическая документация

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

ОП.06. ГИГИЕНА И ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

Специальность

31.02.01 Лечебное дело

Квалификация выпускника: фельдшер

(углубленная подготовка)

Разработчик:

И.В. Пестрякова –преподаватель Медицинского колледжа МПК
Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого

Методические рекомендации по практическим занятиям
ОП.06 Гигиена и экология человека приняты на заседании предметной
(цикловой) комиссии преподавателей общепрофессиональных дисциплин
колледжа

Протокол № 1 от «31» августа 2017г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии  Н.В. Шерышова

Содержание

1. Пояснительная записка.....	4
2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	8
3. Содержание практических занятий.....	17
<i>Практическое занятие № 1 по теме «Атмосферный воздух, его физические и химические свойства, гигиеническое и экологическое значение».....</i>	<i>17</i>
<i>Практическое занятие № 2 по теме «Вода, ее физические и химические свойства, гигиеническое и экологическое значение».....</i>	<i>30</i>
<i>Практическое занятие № 3 по теме «Гигиенические основы планировки и благоустройства населенных мест. Гигиена жилых и общественных зданий».....</i>	<i>40</i>
<i>Практическое занятие № 4 по теме «Гигиенические основы физиологии и биохимии питания. Пищевая и биологическая ценность продуктов питания».....</i>	<i>46</i>
<i>Практическое занятие № 5 по разделу «Основные принципы рационального питания. Лечебное, лечебно-профилактическое питание».....</i>	<i>59</i>
<i>Практическое занятие № 6 по теме «Гигиена труда».....</i>	<i>76</i>
<i>Практическое занятие № 7 по теме «Состояние здоровья и физическое развитие детей и подростков. Гигиенические требования к организации учебно-воспитательного процесса».....</i>	<i>85</i>
<i>Практическое занятие № 8 «Гигиенические требования к планировке, оборудованию и содержанию детских и подростковых учреждений».....</i>	<i>92</i>
<i>Практическое занятие № 9 «Методы, формы и средства гигиенического воспитания населения».....</i>	<i>99</i>
4. Информационное обеспечение обучения.....	101
5. Лист регистрации изменений.....	103

1. Пояснительная записка

Методические рекомендации по практическим занятиям, являющиеся частью учебно-методического комплекса по дисциплине «Гигиена и экология человека» составлены в соответствии с:

1. Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 12.05.2014 года № 514) для специальности 31.02.01 Лечебное дело;
2. Рабочей программой учебной дисциплины;
3. Положением о планировании, организации и проведении лабораторных работ и практических занятий студентов, осваивающих основные образовательные программы среднего профессионального образования в колледжах НовГУ.

Методические рекомендации включают 9 практических занятий, предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины в объеме 30 часов.

Целью методических рекомендаций является обеспечение условия качественной реализации программы дисциплины «Гигиена и экология человека», подготовка выпускника, способного к профессиональной деятельности в области гигиены и экологии человека.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- давать санитарно-гигиеническую оценку факторам окружающей среды;
- проводить санитарно-гигиенические мероприятия по сохранению и укреплению здоровья населения, предупреждению болезней;
- проводить гигиеническое обучение и воспитание населения.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать:**

- современное состояние окружающей среды и глобальные экологические проблемы;
- факторы окружающей среды, влияющие на здоровье человека;
- основные положения гигиены;
- гигиенические принципы организации здорового образа жизни;
- методы, формы и средства гигиенического воспитания населения.

В процессе практического занятия студенты выполняют одно или несколько практических заданий под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

В ходе выполнения практических занятий у студентов формируются следующие **умения:**

- определять и анализировать физические параметры воздушной среды в помещениях;
- проводить забор воды для исследований;
- оценивать органолептические свойства воды;
- организовать мероприятия по профилактике пищевых отравлений, гельминтозов;
- отбирать пробы для определения качества продуктов питания;
- правильно организовывать свое рабочее место;
- определять естественную и искусственную освещенность помещений;
- оценивать режим дня и школьное расписание детей и подростков;
- использовать полученные знания в санитарно-просветительной работе с населением.

В ходе выполнения практических занятий у студентов формируются следующие знания:

- задачи гигиены и экологии человека;
- роль гигиены и экологии в системе наук изучающих природную среду;
- проблемы глобальных экологических катастроф;
- демографические процессы в экологии человека;
- гигиеническое значения климата и погода;
- гигиеническое значения физических, химических, механических свойств атмосферного воздуха;
- виды и источники загрязнения воздушной среды, принципы защиты воздушной среды;
- законодательство Российской Федерации по защите воздушной среды, почвы, источников водоснабжения;
- свойства и гигиеническое значение воды;
- заболевания, передаваемые водным путём;
- характеристики источников водоснабжения, систем водоснабжения, норм водопотребления;
- гигиенические требования к качеству питьевой воды;
- гигиеническое и эпидемиологическое значения почвы;
- санитарно-гигиенические показатели загрязнения почвы;
- требования к устройству и эксплуатации сооружений по сбору и утилизации бытовых отходов;
- основы рационального питания, режима питания;
- гигиенические требования к оборудованию предприятий общественного питания, производству, хранению, транспортировке и реализации продуктов питания, к персоналу;
- заболевания, связанные с характером питания и их профилактика;
- характеристики основных производственных вредностей;
- мероприятия, профилактики утомления, переутомления, возникновения профессиональных заболеваний;

- вредные производственные факторы действующие на медицинских работников;
- мероприятия, проводимые для профилактики действия вредных и опасных факторов труда на здоровье медработников;
- экологические и гигиенические проблемы городов;
- гигиенические требования к благоустройству помещений различного назначения, в том числе и лечебно-профилактических;
- методы исследования и оценки физического развития детей и подростков;
- гигиенические требования к благоустройству детских дошкольных учреждений и школ;
- методы пропаганды здорового образа жизни, формы гигиенического воспитания населения.

Перечень формируемых компетенций:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения возложенных на него профессиональных задач, а также для своего профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать и осуществлять повышение своей квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям народа, уважать социальные, культурные и религиозные различия.

ОК 11. Быть готовым брать на себя нравственные обязательства по отношению к природе, обществу, человеку.

ОК 12. Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.

ОК 13. Вести здоровый образ жизни, заниматься физической культурой и спортом для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.

ПК 1.4. Проводить диагностику беременности.

ПК 5.1. Осуществлять медицинскую реабилитацию пациентов с различной патологией.

ПК 5.2. Проводить психосоциальную реабилитацию.

ПК 5.3. Осуществлять паллиативную помощь.

ПК 5.6. Оформлять медицинскую документацию.

Структурные элементы практического занятия:

- тема занятия
- цель практического занятия
- требования к умениям и знаниям студентов необходимым для выполнения практического занятия
- перечень необходимых средств обучения
- вопросы готовности студентов к практическому занятию
- проверка выполнения заданий внеаудиторной самостоятельной работы
- содержание практического занятия
- содержание заданий
- методические указания (инструкции) по выполнению заданий
- требования к результатам работы, в т.ч. к оформлению
- критерии оценки и формы контроля
- список рекомендуемой литературы

2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Гигиена и экология человека

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Предмет гигиены и экологии человека.		3	
Тема 1. Предмет гигиены и экологии человека. Основы общей экологии.	Содержание учебного материала Предмет гигиены и экологии человека. Содержание, связь с другими дисциплинами, междисциплинарными курсами. Роль гигиены и экологии в системе наук, изучающих природную среду. Задачи гигиены и экологии. Разделы гигиены и экологии. Основные положения гигиены и экологии. Методы гигиенических исследований, гигиеническое нормирование. Профилактика, виды профилактики. Краткая история возникновения гигиены и экологии человека. Характеристика результатов антропогенного воздействия на окружающую природную среду, основные причины глобальных экологических проблем (изменение климата, кислотные дожди, «озоновые дыры», сокращение площади лесов, загрязнение мирового океана, сокращение разнообразия биологических видов). Влияние природных и антропогенных экологических факторов на здоровье населения. Гигиеническое значение климата и погоды. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор), ее структура, виды деятельности, задачи, функции. Самостоятельная работа обучающихся № 1 Подготовить сообщение на тему: 1. Кислотные дожди. 2. Озоновые дыры. 3. Загрязнение мирового океана.	2 1	1, 3

Тема 2.2. Вода, ее физические и химические свойства, гигиеническое и экологическое значение	Содержание учебного материала Физиологическая роль, хозяйственно-бытовое, санитарно-гигиеническое значение воды. Органолептические свойства воды. Химический состав. Заболевания, обусловленные необычным минеральным составом природных вод. Влияние загрязнения воды на здоровье человека. Инфекционные заболевания, гельминтозы, передаваемые водным путём. Условия и сроки выживания патогенных микроорганизмов в воде. Особенности водных эпидемий. Виды источников водоснабжения и их санитарно-гигиеническая характеристика. Причины загрязнения. Охрана источников водоснабжения. Гигиеническая характеристика систем хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические требования к качеству питьевой воды. Методы улучшения качества питьевой воды. Практическое занятие № 2 «Отбор проб воды. Определение органолептических свойств воды. Гигиеническая оценка качества питьевой воды» 1. Отбор проб воды. Определение органолептических свойств воды. 2. Гигиеническая оценка качества питьевой воды на основании нормативных документов. Самостоятельная работа обучающихся № 3 Изучить нормативные документы, отражающие гигиенические требования к питьевой воде.	4 4 4	1, 2
Тема 2.3. Почва, ее физические и химические свойства, гигиеническое и экологическое значение	Содержание учебного материала Гигиеническое значение состава и свойств почвы. Почвенный воздух, пористость, капиллярность. Химический состав почвы. Значение примесей антропогенного характера. Эпидемиологическое значение почвы. Самоочищение почвы. Проблемы накопления и утилизации отходов. Мероприятия по санитарной охране почвы. Гигиенические требования к очистке населенных мест (сбор, транспортировка, хранение, обезвреживание, переработка твердых и жидких отходов). Санитарная оценка почвы. Самостоятельная работа обучающихся № 4 Подготовить сообщение «Газ радон. Его влияние на организм человека»	2 1	1, 3

	Минеральные элементы. Минеральные элементы щелочного характера: кальций, магний, натрий, калий. Минеральные элементы кислотного характера: фосфор, сера, хлор. Биомикроэлементы: железо, йод, фтор, селен, медь, цинк и др. Основные источники минеральных элементов. Витамины, их классификация. Значение витаминов и их основные источники. Профилактика гиповитаминозов. Витаминизация продуктов и готовой пищи. Рекомендуемые величины физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения. Практическое занятие № 4 «Органолептическая оценка пищевых продуктов» Изучение и оценка органолептических свойств различных продуктов. Самостоятельная работа обучающихся № 6 Подготовить презентацию на тему: 1. Биологически активные добавки. Виды. Значение. 2. Пищевая и биологическая ценность основных продуктов питания. 3. Пищевые добавки. Их виды, значение.	2	
Тема 4.2. Основные принципы рационального питания. Лечебное, лечебно-профилактическое питание	Содержание учебного материала Рациональное питание. Гигиенические требования к пищевому рациону, его энергетическая ценность и качественный состав, сбалансированность питательных веществ, усвояемость, разнообразие. Режим питания, часы и продолжительность приема пищи, кратность и интервалы между приемами, очередность приема блюд, распределение рациона по приемам пищи. Условия для приема пищи: интерьер столовой, сервировка стола, комфортность, микроклимат и пр. Лечебное питание. Характеристика основных лечебных диет. Механическое, химическое и термическое щажение в питании. Особенности кулинарной обработки при приготовлении диетических блюд. Практическое занятие № 5 «Оценка рациона питания взрослого человека» Расчёт суточного рациона, определение энергетической адекватности рациона. Самостоятельная работа обучающихся № 7 1. Изучить гигиенические требования, предъявляемые к пищеблокам больниц. 2. Составить рацион питания для отдельных групп населения: - при умственном труде; - при физическом труде; - в пожилом возрасте	2	1, 3
		4	
		3	

Тема 4.3. Заболевания, связанные с характером питания. Пищевые отравления различной этиологии и их профилактика	Содержание учебного материала Заболевания, обусловленные недостаточным питанием, болезни недостаточности питания, связанные с недостатком в рационе белков, витаминов, минеральных веществ. Болезни избыточного питания. Болезни животных, передающиеся человеку через мясо, молоко. Рыба, как фактор передачи гельминтозов. Профилактика. Понятие о пищевых отравлениях и их классификация. Самостоятельная работа обучающихся № 8 Подготовить памятку на тему: 1. Профилактика пищевых отравлений микробной этиологии. 2. Профилактика отравлений ядовитыми продуктами растительного или животного происхождения. 3. Профилактика отравлений примесями химических веществ.	2 1	1, 3
Раздел 5. Гигиена труда		6	
Тема 5. Гигиена труда	Содержание учебного материала Трудовая деятельность и физиологические функции организма. Утомление и его причины. Переутомление. Профилактика. Классификация, краткая характеристика вредных, производственных факторов: физических, химических, биологических, нервно-психических, механических – факторов, обуславливающих динамическую и статическую нагрузку на опорно-двигательный аппарат. Общие понятия о профессиональных болезнях – заболеваниях, возникающих в результате воздействия на организм вредных производственных факторов. Основные направления профилактических оздоровительных мероприятий (законодательные, организационные, технологические, санитарно-технические, лечебно-профилактические). Производственный травматизм и меры борьбы с ним. Практическое занятие № 6 «Профилактика профессиональных болезней» Сравнительная характеристика условий труда и профессиональных вредностей у медицинских работников. Определение утомляемости.	2 2	1, 2, 3

	Самостоятельная работа обучающихся № 13 Подготовить сообщение, санитарный бюллетень, памятки, буклеты, презентации по вопросам формирования здорового образа жизни.	3	
Всего:		90	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. Содержание практических занятий студентов

Тема 2.1. Атмосферный воздух, его физические и химические свойства, гигиеническое и экологическое значение.

Практическое занятие № 1 «Определение и гигиеническая оценка физических параметров воздушной среды в помещении» (4 часа).

Цель практического занятия:

- закрепить теоретические знания по теме;
- формировать умения и навыки в оценке физических параметров воздушной среды в помещении;
- изучить принципы работы приборов и влияние микроклимата на самочувствие человека;
- совершенствовать умения применять полученные знания при решении ситуационных задач;
- развивать у будущих специалистов аналитические способности;

Требования к умениям и знаниям студентов

Студент должен уметь:

- определять и анализировать физические параметры воздушной среды в помещениях;
- выявлять причины возникновения заболеваний, фактором передачи которых является воздух.

Студент должен знать:

- физические, химические, и механические свойства атмосферного воздуха;
- гигиеническое значение физических свойств и нормальных составных частей воздуха;
- виды и источники загрязнения атмосферного воздуха, ущерб, наносимый при загрязнении атмосферного воздуха;
- принципы защиты воздушной среды;
- мероприятия по профилактике загрязнений атмосферного воздуха.

Оборудование и оснащение занятия: методические указания по выполнению практического задания, спиртовые термометры, психрометр, анемометр, барометр-анероид.

Содержание практического занятия

Изучение приборов, методик для измерения физических параметров воздушной среды.

Определение и гигиеническая оценка физических параметров воздушной среды в помещении.

Изучение влияния вредных выбросов на здоровье населения.

Решение ситуационных задач.

Вопросы для проверки готовности студентов к практическому занятию

1. Какое воздействие на организм человека оказывают физические свойства воздуха?
2. В чём заключается значение отдельных химических составляющих атмосферного воздуха?
3. Какое действие оказывает на человека повышенное содержание углекислого газа в помещении?
4. Показатели нормального микроклимата в помещении.
5. Какие загрязнители атмосферного воздуха вы знаете?
6. Какие мероприятия проводятся по профилактике загрязнения атмосферного воздуха?
7. Какими путями осуществляется терморегуляция организма человека?
8. Что такое климат и погода? Как они влияют на условия жизни и здоровье человека?

Проверка выполнения задания внеаудиторной самостоятельной работы

1. Представление таблицы «Строение земной атмосферы»
2. Обсуждение Федерального закона РФ от 4 05.1999 г. N 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха" (с изменениями и дополнениями)

Методические указания

Состояние воздушной среды обитания человека оказывает существенное влияние на его самочувствие, настроение, работоспособность и здоровье в зависимости от физического состояния воздуха и наличия в нем тех или иных механических и биологических примесей.

Физическое состояние воздушной среды, т.е. микроклимат, характеризуется величиной атмосферного давления, температурой, влажностью, скоростью движения воздуха и мощностью теплового излучения. Гигиеническое значение этих показателей заключается в основном в их влиянии на тепловое равновесие организма. Организм отдает тепло в обычных условиях за счет теплоизлучения, теплопроводения и испарения с поверхности кожи. Высокая температура воздуха в сочетании с повышенной относительной влажностью затрудняет отдачу тепла способами проведения и испарения, вследствие чего организм может перегреваться. При низкой температуре влажность воздуха, наоборот, способствует его охлаждению, так как увеличивается отдача тепла способом проведения. Увеличение скорости движения воздуха, как правило, способствует теплоотдаче способами проведения и испарения за исключением случаев, когда воздух насыщен водяными парами и имеет температуру выше поверхности тела.

При гигиенической оценке влияния физических факторов воздушной среды на организм человека необходимо учитывать весь их комплекс: атмосферное давление, температуру воздуха, влажность и скорость движения

**Оптимальные и допустимые нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в помещениях жилых зданий
(СанПиН 2.1.2.2645-10)**

Наименование помещений	Температура воздуха, °С		Результирующая температура, °С		Относительная влажность, %		Скорость движения воздуха, м/с	
	оптимальная	допустимая	оптимальная	допустимая	оптимальная	допустимая	оптимальная	допустимая
Холодный период года								
Жилая комната	20 - 22	18 - 24	19 - 20	17 - 23	45 - 30	60	0,15	0,2
То же, в р-нах наиб. холод пятидневки ((-) 31°С и ниже)	21 - 23	20 - 24	20 - 22	19 - 23	45 - 30	60	0,15	0,2
Кухня	19 - 21	18 - 26	18 - 20	17 - 25	Н/Н*	Н/Н	0,15	0,2
Туалет	19 - 21	18 - 26	18 - 20	17 - 25	Н/Н	Н/Н	0,15	0,2
Ванная, совмещенный санузел	24 - 26	18 - 26	23 - 27	17 - 26	Н/Н	Н/Н	0,15	0,2
Межквартирный коридор	18 - 20	16 - 22	17 - 19	15 - 21	45 - 30	60	0,15	0,2
Вестибюль, лестничная клетка	16 - 18	14 - 20	15 - 17	13 - 19	Н/Н	Н/Н	0,2	0,3
Кладовые	16 - 18	12 - 22	15 - 17	11 - 21	Н/Н	Н/Н	Н/Н	Н/Н
Теплый период года								
Жилая комната	22 - 25	20 - 28	22 - 24	18 - 27	60 - 30	65	0,2	0,3

* Не нормируется.

Определение температуры воздуха в помещении

Для измерения температурного режима *спиртовые термометры* помещают на 5-7 минут в четырёх точках помещения: в центре на высоте 0,5 метров и 1,5 метра от пола, а также на высоте 1,5 метра от пола в 10 см от наружной и внутренней стены помещения. Средняя температура помещения равна сумме температур, разделенной на 4 (количество термометров).

Перепады по горизонтали и вертикали равны соответственно разностям $t^1 - t^4$ и $t^2 - t^3$.

Схема точек замера и расчёта показателей температуры воздуха в помещении

По вертикали, м	По горизонтали, м			
	У наружной стены	В центре	У внутренней стены	Перепад
1,5 м от пола	t^1	t^2	t^4	$t^1 - t^4$
0,5 м от пола		t^3		
Перепад		$t^2 - t^3$		

Перепады температуры воздуха в горизонтальном направлении (от наружной стены до внутренней не должны превышать 2°C , в вертикальном – $2,5^{\circ}\text{C}$ на каждый метр высоты. В течение суток колебания температуры воздуха в помещении при центральном отоплении не должны превышать 3°C .

С целью длительной регистрации температуры воздуха (в течение суток, недели) применяют *терморафы*.

Определение относительной влажности воздуха

При гигиенической оценке микроклимата наибольшее значение имеет величина относительной влажности. Для определения влажности воздуха используют психрометры и гигрометры. Относительную влажность воздуха определяют стационарным или аспирационным психрометром. Последний портативен и дает более точный результат. **Стационарный психрометр** состоит из двух одинаковых ртутных или спиртовых термометров, укрепленных рядом на штативе или на открытом футляре. Резервуар одного из термометров, называемого влажным, оборачивают кусочком ткани (батиста), конец которого свёрнут трубочкой и опущен в чашечку с дистиллированной водой, находящуюся на 3-4 см ниже термометра.

Принцип действия психрометра заключается в следующем. С поверхности мокрой ткани, окружающей резервуар термометра происходит испарение, в связи с чем резервуар влажного термометра теряет больше тепла, чем резервуар сухого, и показания его ниже показаний сухого термометра.

Так как степень испарения воды зависит от влажности воздуха, то чем суше воздух, тем больше разница между показаниями сухого и влажного термометров.

Для определения относительной влажности воздуха поместите стационарный психрометр в исследуемом месте. Наполните чашечку водой и смочите ею батист. Через 15 минут запишите показания обоих термометров (не следует на них дышать).

Относительную влажность смотрите по таблице.

Например:

показания сухого термометра 19,7°C, а влажного 15,7°C. Ищем в первом вертикальном столбце показания сухого термометра 19,7°C. Если такая цифра отсутствует, берем близкую цифру - 20°C. В горизонтальном ряду, идущем от 20°C, ищем показания влажного термометра 15,7°C. Если такая цифра отсутствует, подбирает близкую – 15,6°C. Находим величину искомой влажности – 55%.

Вычисление относительной влажности воздуха по показаниям стационарного психрометра в помещении, где нет ощутимого движения воздуха

Показания сухого термометра, °C	Показания влажного термометра, °C											
	5,7	6,0	6,4	6,8	7,2	7,6	8,0	8,4	8,7	9,1	9,3	9,9
12	5,7	6,0	6,4	6,8	7,2	7,6	8,0	8,4	8,7	9,1	9,3	9,9
13	6,4	6,8	7,2	7,6	8,0	8,4	8,8	9,2	9,6	10,0	10,4	10,8
14	7,1	7,5	8,0	8,4	8,8	9,2	9,7	10,1	10,5	10,9	11,3	11,7
15	7,8	8,2	8,7	9,2	9,6	10,0	10,5	10,9	11,3	11,8	12,2	12,6
16	8,5	9,2	9,4	9,9	10,3	10,8	11,3	11,8	12,2	12,6	13,1	13,5
17	9,1	9,7	10,2	10,7	11,2	11,6	12,1	12,6	13,0	13,5	13,9	14,4
18	9,9	10,4	10,9	11,4	11,9	12,4	12,9	13,4	13,9	14,4	14,8	15,3
19	10,6	11,1	11,7	12,2	12,7	13,2	13,8	14,3	14,8	15,3	15,7	16,2
20	11,6	11,8	12,4	12,9	13,4	14,0	14,5	15,1	15,6	16,1	16,6	17,1
21	11,9	12,6	13,1	13,6	14,2	14,8	15,3	15,9	16,5	17,1	17,5	18,2
22	12,5	13,2	13,8	14,4	15,1	15,7	16,4	17,0	17,6	18,2	18,8	19,3
23	13,1	13,8	14,4	15,1	15,7	16,4	17,0	17,6	18,2	18,8	19,3	19,8
24	13,8	14,5	15,2	16,5	17,1	17,8	18,4	19,0	19,6	20,1	20,7	21,3
25	14,5	15,2	15,9	16,6	17,2	17,9	18,5	19,2	19,8	20,5	21,2	21,7
Относительная влажность, %	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70

В аспирационном психрометре резервуар обоих термометров помещены в металлические трубочки, через которые при помощи вентиляторов просасывается воздух с одинаковой скоростью 2 м/с. Металлические трубочки защищают термометры от лучистого тепла. Благодаря этому при определении влажности аспирационным психрометром устраняются ошибки, вызванные колебанием скорости движения воздуха или действием лучистого тепла.

Для определения влажности аспирационным психрометром резервуар влажного термометра оберните батистом так, чтобы не было хвостика. Смочите ткань дистиллированной водой при помощи особой пипетки, прилагаемой к прибору. Избыток воды с батиста удалите встряхиванием прибора. Установите прибор в месте, где нужно определить влажность. Включите вентилятор и через 4 минуты произведите отсчет показаний обоих термометров. Если наблюдения ведут при низкой температуре воздуха, то длительность просасывания его нужно увеличить до 15-20 мин.

Для вычисления относительной влажности пользуются таблицей. Относительную влажность находят в точке пересечения горизонтальной и вертикальной линий, которые соединяют числа, соответствующие показаниям сухого и влажного термометров.

Определение относительной влажности по показаниям аспирационного психрометра (%)

Показания сухого термометра С°	Показания влажного термометра, С°														
	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5	16	16,5	17
17,5	36	40	44	48	52	56	60	64	68	73	77	81	86	91	95
18	34	37	41	45	49	53	56	61	65	69	73	77	82	86	91
18,5	31	34	38	42	46	49	53	57	61	65	69	73	78	82	86
19	29	32	36	39	43	46	50	54	58	62	66	70	74	78	82
19,5	26	30	33	36	40	43	47	51	54	58	62	66	70	74	78
20	24	27	30	34	37	41	44	48	52	55	59	63	66	70	74
20,5	22	25	28	31	35	38	41	45	48	52	56	59	63	67	71
21	20	23	26	29	32	36	39	42	46	49	53	56	60	64	67
21,5	18	21	24	27	30	33	36	40	43	46	50	53	57	60	64
22	16	19	22	25	28	31	34	37	40	44	47	50	54	57	61
22,5	14	17	20	23	26	29	32	35	38	41	44	48	51	54	58
23	13	16	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	55

Определение скорости движения воздуха

Скорость движения воздуха определяют при помощи анемометра. Анемометры бывают крыльчатые и чашечные. Принцип их действия заключается в том, что воздух при движении оказывает давление на подвижные крылья или чашечки анемометра, который начинает вращаться. Вращение тем быстрее, чем больше скорость движения воздуха. Через систему зубчаток вращение передается стрелкам, которые движутся по циферблату и дают возможность производить отсчет. Чашечный анемометр позволяет измерить лишь большие скорости движения воздуха от 1 до 20 м/с. Крыльчатый анемометр более чувствителен, с его помощью можно измерять скорость движения воздуха от 0,4 до 12 м/с. В связи с этим крыльчатый анемометр пригоден для большинства гигиенических целей.

Определение скорости движения воздуха начинают с записи стрелок анемометра. Затем устанавливают прибор с заторможенными стрелками в месте замера навстречу, по возможности строго перпендикулярно, воздушному потоку. Выжидают немного, пока стрелки не начнут равномерно вращаться, затем нажатием кнопки (рычажка) включают стрелку и одновременно по секундной стрелке часов отмечают время. Через 2-3 мин останавливают стрелку нажатием рычажка. Отмечают время и показания стрелок. Разность между вторым и первым показателем делят на число секунд, в течении которых производилось измерение, и находят скорость движения воздуха в м/с.

Например, в начале измерения стрелки анемометра показывали 1200, а по окончании 1260. Измерение длилось 120 секунд.

$$\frac{1260 - 1200}{120} = 0,5 \text{ м\с.}$$

К каждому прибору прилагают паспорт, в котором указан поправочный коэффициент для данного прибора. Его используют для уточнения показаний анемометра.

Определение атмосферного давления с помощью барометра-анероида

В анероиде колебания атмосферного давления воспринимаются круглой металлической коробкой с волнистыми (гофрированными) стенками (находятся у задней стенки внутри прибора). Из коробки удалён воздух при повышении атмосферного давления стенки коробки сплюсциваются. Система передач стенки коробки связана со стрелкой прибора. Шкала прибора градуирована в мм. рт. ст. обычные колебания атмосферного давления находятся в пределах 760 ± 20 мм рт. ст.

Пример санитарного заключения. Установленные показатели микроклимата:

1. Барометрическое давление – 750 мм рт. ст.
2. Температура помещения – средняя 24°C , колебания по горизонтали – $1,5^{\circ}$; колебания по вертикали – 2°C на 1 м высоты; суточные колебания (разница между минимальной и максимальной температурой) – $1,5^{\circ}\text{C}$ (центральное отопление).
3. Относительная влажность – 17%;
4. Скорость движения воздуха в помещении – 0,1 м/с.

Установленные показатели не соответствуют гигиеническим нормативам: повышенная средняя температура воздуха и низкая относительная влажность организма будут способствовать обезвоживанию организма в результате усиления теплоотдачи способом испарения. Люди, находящиеся в таких условиях, будут ощущать повышенную жажду и сухость слизистых оболочек. Малая скорость движения воздуха свидетельствует о недостаточном воздухообмене в данном помещении, что будет способствовать уменьшению теплоотдачи способом проведения (конвекции). Перепады температуры по горизонтали и вертикали, а также суточные колебания температуры находятся в пределах допустимых норм.

Для улучшения состояния воздушной среды в данном помещении рекомендуется усилить интенсивность проветривания помещения и поставить увлажнители воздуха.

Отбор проб воздуха на анализ

Для получения среднесуточных проб воздух отбирают непрерывно в течение суток или не менее 10 раз в сутки через равные интервалы с усреднением полученных данных. Для обнаружения максимальных концентраций и изучения динамики загрязнения воздуха пробы отбирают в

течение небольшого промежутка времени, например, в момент наибольшего выброса загрязнений, с подветренной стороны от источника загрязнений. Продолжительность отбора проб в этом случае – не более 15-20 минут. Отбор проб воздуха принято производить в зоне дыхания человека, т.е. на высоте 1,5 м. Пробы отбирают в газовые пипетки, откалиброванные бутылки, резиновые камеры или мешки – если для анализов требуется сравнительно небольшой объем воздуха. Если же необходимо много воздуха, то его притягивают с помощью аспиратора (водного или электрического) через специальные поглотители или фильтры, задерживающие исследуемый газ или аэрозоль. Продолжительность отбора разовых проб составляет 20-30 минут. Отбор среднесуточных проб производят либо непрерывно в течение суток, либо 12, 6, 4 раза в данной точке за сутки через равные промежутки времени в течение 20-30 минут каждая.

Определение содержания двуокиси углерода в воздухе помещений

Нахождение в помещении людей и животных приводит к загрязнению воздуха продуктами метаболизма. Выдыхаемый воздух содержит всего 15,1 – 1,6% кислорода и 3,4 – 4,7% углекислого газа, насыщен водяными парами, температура составляет 37°C. Изменение физико-химических свойств воздуха неблагоприятно сказывается на самочувствии человека и его работоспособности. Предельно допустимая концентрация углекислого газа в помещении 0,1%. Экспресс-метод определяет углекислый газ в воздухе, основан на реакции углекислоты с растворами соды.

В шприц объемом 100 мл набирают 20 мл 0,005%-ного раствора соды с фенолфталеином, имеющего розовую окраску, а затем засасывают 80 мл воздуха и встряхивают еще 1 минуту. Эту операцию повторяют 3-4 раза, после чего добавляют воздух небольшими порциями по 10-20 мл, каждый раз встряхивая шприц в течение 1 минуты до обесцвечивания раствора. Подсчитав общий объем воздуха, прошедшего через шприц, определяют концентрацию углекислого газа.

Содержание двуокиси углерода в помещении

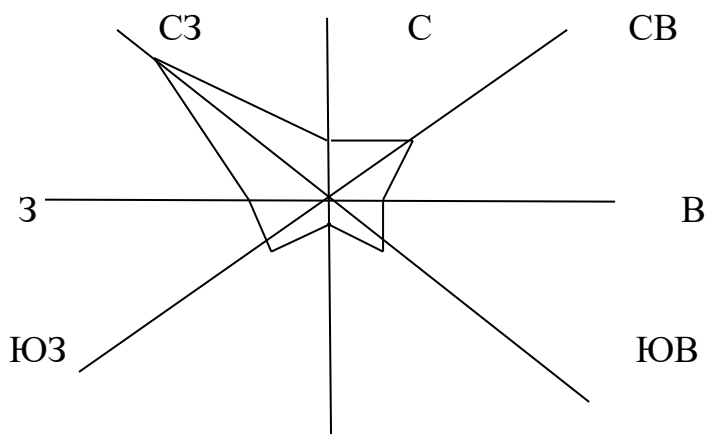
Объем воздуха, мл	Концентрация CO ₂ , %	Объем воздуха, мл	Концентрация CO ₂ , %	Объем воздуха, мл	Концентрация CO ₂ , %
80	3,2	330	1,16	410	0,86
160	2,08	340	1,12	420	0,8
200	1,82	350	1,08	430	0,76
240	1,56	360	1,04	440	0,7
260	1,44	370	1	450	0,66
280	1,36	380	0,96	460	0,6
300	1,28	390	0,92	470	0,56
320	1,2	400	0,88	480	0,52

Роза ветров

Направление ветра определяется той частью горизонта, откуда он дует. Направление и силу ветра учитывают при строительстве и планировании населенных мест. Поскольку направление ветра часто меняется, необходимо знать господствующие в данной местности ветры. Для этого учитываются все направления ветров в течение года, и по этим данным строят график, получивший название роза ветров. Из рисунка видно, что в данной местности господствующее направление ветра северо-западное, а наиболее редкие ветры – южные, восточные и юго-восточные. Следовательно электростанцию или промышленный район наиболее целесообразно расположить на южной, восточной или юго-восточной окраине населенного пункта. Тогда в большинстве дней в году промышленные выбросы будут относиться в сторону от населенного пункта.

Роза ветров с северо-западным направлением господствующего ветра.

Частота ветров: С – 25%, СВ – 32%, В – 12%, ЮВ – 19%, Ю – 10%, ЮЗ – 19%, З – 32%, СЗ – 60%.



Гигиеническая характеристика загрязнений атмосферного воздуха

Наименование ксенобиотиков	Характеристика влияния на организм	Источники
Оксид серы (IV) SO ₂ (диоксид серы, сернистый газ, сернистый ангидрид). Максимальная разовая ПДК 0,5 мг/м ³	Раздражает слизистые оболочки дыхательных путей. При отравлении отмечается першение в горле, кашель, возникает воспаление верхних дыхательных путей, ринит, конъюнктивит, замедляется физическое развитие детей.	ТЭЦ, котельные, заводы черной и цветной металлургии, сернокислая промышленность.

Оксид углерода (II) CO (окись углерода, угарный газ).	Вызывает отравление (способен образовывать карбоксигемоглобин). Симптомы: бледность кожных покровов, головные боли, слабость в конечностях, сердцебиение, расстройство сна, ухудшение памяти, умственной деятельности.	Выхлопные газы автотранспорта, крупные металлургические заводы
Пыль (промышленная) может содержать тяжелые металлы: свинец, ртуть, хром, никель. Максимальная разовая ПДК 0,5 мг/м ³	Нетоксичная пыль поражает органы дыхания. Тяжелые металлы, содержащиеся в пыли, высокотоксичны, способны кумулировать в организме, вызывают отдалённые последствия: мутагенное, канцерогенное, тератогенное, эмбриотоксическое действие.	Промышленные предприятия, выхлопные газы.
Оксиды азота. Двуокись азота. Максимальная разовая ПДК 0,085 мг/м ³	Оказывают раздражающее действие на органы дыхания, главным образом на лёгкие	Выхлопные газы автотранспорта. Выбросы предприятий по производству удобрений и т.п.
Бензопирен 0,000001 мг/м ³ .	Оказывает канцерогенное действие.	Выхлопные газы, коксохимическое производство.
Сероводород. Среднесуточная ПДК 1 мг/м ³	Раздражающее действие на слизистые, верхние дыхательные пути. При хроническом воздействии – риниты, конъюнктивиты, бронхиты, снижение слуха, расстройство пищеварения, анемии, гнойничковые заболевания кожи и т.д. Расстройство функций ССС, сдвиги показателей крови.	Неполное сгорание топлива, выхлопные газы, при взрывных работах.
Формальдегид. ПДК 0,003 мг/м ³	Вызывает аллергическую сенсibilизацию, которая приводит к дерматитам, ОРЗ.	

	При профессиональном контакте — высокий риск развития рака кожи, простаты, ЖКТ. Аккумулируется в овощах и фруктах.	
--	--	--

Порядок выполнения задания

1. Изучить теоретический материал.
2. Законспектировать в тетрадь для практических работ:
 - метод определения средней температуры воздуха в помещении;
 - метод определения относительной влажности воздуха в помещении;
 - метод определения скорости движения воздуха в помещении;
3. Решить ситуационные задачи.

Ситуационные задачи

I вариант

1. Показания сухого термометра аспирационного психрометра в центре жилой комнаты 22°C , влажного 10°C . Оцените температурно-влажностные условия в помещении.
2. Объясните, в каких условиях тепловое самочувствие человека будет лучше: при температуре воздуха 30°C , влажности 40%, скорости движения воздуха 0,8 м/с или при температуре воздуха 28°C , влажности 85%, скорости движения воздуха 0,2 м/с.
3. Какими путями человек будет терять тепло, если температура воздуха и стен помещения 37°C , влажность 45%, скорость движения воздуха 0,4 м/с?
4. В каких условиях человек будет больше перегреваться: при температуре воздуха 40°C и влажности 40%, или при той же температуре и влажности воздуха 80%?
5. В микрорайоне, расположенном с подветренной стороны от гипсового завода, на границе санитарно-защитной зоны, по данным стационарного поста, концентрация пыли составила 2 мг/м^3 (ПДК — $0,5 \text{ мг/м}^3$). Какие изменения в состоянии здоровья населения следует ожидать?
6. Дайте гигиеническую оценку микроклимата двух закрытых помещений, если в первом из них температура воздуха 18°C , а относительная влажность 62 %, во втором — соответственно 30°C и 68 %.

В каком из этих помещений возможность отдачи тепла с поверхности тела человека посредством испарения будет более выраженной?

7. В течение года повторяемость ветров по румбам в данной местности была следующей: С — 37 дней; С-В — 34 дня; В — 30 дней; Ю-В — 29 дней; Ю — 37 дней; Ю-З — 50 дней; З — 67 дней; С-З — 71 день; безветренная погода отмечалась 11 дней.

Постройте розу ветров и определите место, где должны быть размещены промышленные предприятия.

II вариант

1. Показания сухого термометра аспирационного психрометра 20°C , влажного 13°C . Найдите по таблицам относительную влажность воздуха, дайте ей гигиеническую оценку.

2. Какими путями человек будет терять тепло, если температура воздуха и стен помещения 35°C , влажность 40%, скорость движения воздуха 0,2 м/с?

3. Объясните, в каких условиях тепловое самочувствие человека будет лучше: при температуре воздуха 34°C , влажности 30%, скорости движения воздуха 1 м/с или при температуре воздуха 26°C , влажности 85%, скорости движения воздуха 0,1 м/с.

4. В каких условиях человек будет сильнее ощущать холод: при температуре воздуха 15°C и влажности 40% или при температуре воздуха 15°C и влажности 80%?

5. Данные лабораторного контроля (максимально-разовые концентрации) качества атмосферного воздуха, проведенного по просьбе жителей микрорайона, который граничит с магистралью городского значения, показали следующее: на расстоянии 15 м от магистрали концентрация пыли составляет 0,5 мг/м³, сажи — 0,02 мг/м³, окиси углерода — 5 мг/м³, формальдегида — 0,02 мг/м³, окислов азота — 0,8 мг/м³, бензопирена — 0,05 мг/м³.

Расстояние от жилой застройки до магистрали озеленено однорядной посадкой молодых деревьев. Оцените санитарную ситуацию и дайте гигиенические рекомендации.

6. Микроклимат двух закрытых помещений характеризуется следующими показателями: в первом — температура воздуха 23°C , а относительная влажность — 63 %, во втором — соответственно 15°C и 82 %.

В каком из помещений воздух сможет вместить большее количество влаги?

7. Решается вопрос выбора места для строительства нового сельскохозяйственного поселка. За длительный период наблюдения повторяемость ветров в данной местности распределялась следующим образом: С — 37 дней, С-В — 34 дня, В — 30 дней, Ю-В — 28 дней, Ю — 37 дней, Ю-З — 50 дней, З — 58 дней, С-З — 80 дней, штиль — 11 дней.

Постройте розу ветров и определите место, где следовало бы разместить животноводческий комплекс.

Перечислите приборы для исследования направления и скорости движения воздуха.

Формы контроля

1. Проверка записей в тетради.
2. Устный опрос.
3. Проверка решения ситуационных задач.

Оценка результатов практической работы студентов:

«Отлично»

- студент демонстрирует знание теоретического материала темы;
- при решении ситуационных задач задания выполнены правильно, полностью, аккуратно, без помарок;

«Хорошо»

- студент демонстрирует знание теоретического материала темы;
- при решении ситуационных задач задания выполнены полностью, аккуратно, допущены незначительные ошибки;

«Удовлетворительно»

- студент недостаточно четко и обоснованно излагает теоретический материал темы;
- при решении ситуационных задач допущены ошибки;

«Неудовлетворительно»

- студент не владеет теоретическим материалом темы;
- при решении ситуационных задач допущены ошибки.

Уровень освоения учебного материала: ознакомительный, репродуктивный.

Литература [1], [2], [3], [4], [5], [6], [8], [10], [11], [12], [13], [15].

Тема 2.2. Вода, её физические и химические свойства, гигиеническое и экологическое значение.

Практическое занятие № 2

«Отбор проб воды. Определение органолептических свойств воды. Гигиеническая оценка качества питьевой воды» (4 часа).

Цель практического занятия:

- закрепить теоретические знания по теме;
- формировать умения и навыки в оценке органолептических свойств воды;
- совершенствовать умения применять полученные знания при решении ситуационных задач;
- развивать у будущих специалистов аналитические способности;

Требования к умениям и знаниям студентов

Студент должен уметь:

- производить отбор проб воды на бактериологический и химический анализы;
- проводить органолептическую оценку воды;
- проводить обеззараживание воды полевым методом.

Студент должен знать:

- физические и химические свойства воды;
- роль воды в жизнедеятельности человека;
- характеристику источников водоснабжения, систем водоснабжения;
- гигиенические требования к качеству питьевой воды.

Оборудование и оснащение занятия: методические указания по выполнению практических заданий, химическая посуда, универсальные индикаторные полоски.

Содержание практического занятия

Определение органолептических свойств воды. Методика отбора проб воды на бактериологический и химический анализ. Определение количества остаточного хлора в воде централизованного водоснабжения. Решение ситуационных задач.

Вопросы для проверки готовности студентов к практическому занятию

1. Каково значение воды для жизнедеятельности человека?
2. Значение природного минерального состава воды.
3. Как влияет «жесткая» вода на организм человека?
4. Роль водного фактора в возникновении заболеваний.
5. Какие требования предъявляются к качеству питьевой воды?
6. Укажите методы улучшения качества питьевой воды.
7. Что такое нецентрализованное водоснабжение?

8. Какие требования предъявляются к источникам нецентрализованного водоснабжения?

Проверка выполнения задания внеаудиторной самостоятельной работы.

1. В тетради для практических работ должны быть выписаны органолептические и микробиологические показатели воды централизованного и нецентрализованного водоснабжения, ПДК железа, нитратов, остаточного хлора, жесткости; записаны определения понятий, указанных в инструкции; отражены требования к выбору места водозабора, требования к устройству колодцев и скважин. Из «Водного кодекса РФ» должны быть выписаны понятия: акватория, водные ресурсы, водный объект, водный режим, водоотведение, водопользователь, водопотребление, водоснабжение, охрана водных объектов, сточные воды.

2. Проведение словарного диктанта.

Методические указания

От качества воды, которую мы пьем и используем для бытовых нужд во многом зависит состояние нашего здоровья. В Российской Федерации для нормирования качества питьевой воды имеются следующие документы:

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

СанПиН 2.1.4.1175-02 «Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников».

ГОСТ-Р 510592-2000 «Государственный стандарт РФ. Вода питьевая. Общие требования к отбору проб».

СанПиН 2.1.4.1116-02 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества».

СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения»

Питьевая вода должна быть безопасна в эпидемическом и радиационном отношении, безвредна по химическому составу и иметь благоприятные органолептические свойства.

Качество питьевой воды должно соответствовать гигиеническим нормативам перед ее поступлением в распределительную сеть, а также в точках водозабора наружной и внутренней водопроводной сети.

Методика определения степени мутности воды. Хорошо перемешанную нефльтрованную воду налить в бесцветный химический стакан и рассмотреть над хорошо освещенным листом белой бумаги. Для контроля в аналогичный стакан налить дистиллированную воду.

Качественная характеристика степени мутности воды проводится на глаз, описательно: *прозрачная, слабо опалесцирует, опалесцирует, слабо мутная, мутная, очень мутная*, а также по характеристике интенсивности и

внешнего вида осадка: хлопьевидный, илистый, песчаный, серый, бурый, черный, незначительный, большой, очень большой (измерить толщину).

Методика определения цветности воды. Качественное определение цветности воды: взять два прозрачных химических стакана, в один налить профильтрованную исследуемую воду, а в другой - дистиллированную воду. Сравнить над листом белой бумаги. Результаты исследования выражаются следующими характеристиками: бесцветная, светло-желтая, темно-желтая, бурая и т.д.

Количественно цветность воды определяется путем сравнения испытуемой воды со шкалой стандартных растворов (эталонов) и выражается в градусах.

Методика определения запаха воды. Взять широкогорлую колбу ёмкостью 250-300 мл, налить в неё 100 мл испытуемой воды, закрыть колбу стеклом и встряхнуть, производя вращательные движения. Снять стекло и обонянием определить характер и интенсивность запаха. Запах воды определяется терминами *землистый, болотистый, аптечный, гнилостный, хлорный, углеводородный, рыбный, сероводородный*, и т.д. Количественная оценка производится путем определения интенсивности по пятибалльной системе (см. ниже таблицу).

Методика определения посторонних привкусов в воде. Вкус воды можно определять только у заведомо доброкачественной воды. В сомнительных случаях воду следует прокипятить, охладить до 15-20° и лишь, затем пробовать на вкус. Для определения вкуса воду набрать в рот маленькими порциями, держать во рту несколько секунд и определять вкус, не проглатывая её. Оценка характера и интенсивности привкуса воды приведены в таблице.

Количественная оценка запаха/вкуса и привкуса воды

Оценка в баллах	Интенсивность запаха/вкуса и привкуса	Характер проявления запаха, вкуса и привкуса
0	Нет	Запах/вкус и привкус не ощущаются
1	Очень слабая	Запах/вкус и привкус не ощущаются потребителем, но обнаруживаются при лабораторном исследовании
2	Слабая	Запах/вкус и привкус замечаются потребителем, если обратить на это внимание
3	Заметная	Запах/вкус и привкус легко замечаются потребителем и вызывают неодобрительный отзыв о воде

4	Очень отчетливая	Запах/вкус и привкус обращают на себя внимание, заставляют воздержаться от питья
5	Очень сильная	Запах/вкус и привкус настолько сильны, что вода для питья не пригодна

Качественное определение реакции воды проводится по универсальной индикаторной полоске. Для этого в пробирку налить испытуемую воду и погрузить в неё индикаторную полоску бумаги. Через 5 минут полоску вынуть и по шкале установить pH воды. Нормальная реакция воды – от слабокислой до слабощелочной (6,5 – 8,5). Сильно кислая вода – pH ниже 4,0, сильно щелочная – выше 10,0.

Качественное определение хлоридов проводится посредством осаждения азотнокислым серебром AgNO_3 хлористых солей (натрия, магния и др.), с образованием осадка хлористого серебра AgCl . Учитывая, что азотнокислое серебро осаждает также углекислые и фосфорнокислые соли, необходимо исключить их из реакции посредством предварительного добавления азотной кислоты, в которой они растворяются.

В пробирку налить до 1/3 испытуемой воды, подкислить 2-3 каплями азотной кислоты и добавить несколько капель 10% раствора азотнокислого серебра. В присутствии небольшого количества хлористых солей образуется белая муть или даже только опалесценция, при значительном же количестве – белый творожистый осадок.

Обеззараживание воды полевым методом

1. **Пробное хлорирование воды:** три одинаковых стакана наполнить до метки 0,2 л. Затем пипеткой добавить по каплям 1% раствор хлорной извести: в 1-й стакан – 2 капли, 2-й стакан – 3 капли, в 3-й стакан – 4 капли. После этого воду в стаканах перемешать и оставить на 30 минут.

2. **Определение остаточного хлора:** через 30 минут взболтать воду в стаканах и добавить по 5 капель 5% раствора йодида калия. Затем добавить по 10 капель 1% раствора крахмала. В тех стаканах, в которых имеется остаточный хлор, вода окрасится в синий цвет, и тем интенсивнее, чем больше в ней хлора.

Допустим, что в первом стакане окрашивания нет (остаточный хлор отсутствует), во втором светло-синее окрашивание (остаточного хлора 0,3-0,5 мг/л), в третьем интенсивно синее окрашивание (остаточного хлора свыше 0,5 мг/л). Тогда выбираем второй стакан, в который добавляли 3 капли 1% хлорной извести на 0,2 л воды. Следовательно, доза хлора на 1 литр воды составляет $3 \times 5 = 15$ капель 1% хлорной извести. Если требуется прохлорировать 200 л воды в бочке, то в неё необходимо добавить $15 \times 200 = 3000$ капель, или $3000/25 = 120$ мл 1% раствора хлорной извести (в 1 мл - 25 капель).

Отбор проб воды для бактериологического анализа

Отбор проб для бактериологического анализа проводится по ГОСТ-Р 510592-2000 «Государственный стандарт РФ. Вода питьевая. Общие требования к отбору проб». При отборе проб металлические краны следует предварительно простерилизовать путем обжига, а пластмассовые краны следует продезинфицировать. Перед отбором проб воду из крана сливают не менее 10 мин. при полностью открытом кране. Для отбора проб используют стеклянные стерильные емкости с широким горлом вместимостью не менее 300 см³ с плотно закрывающимися пробками или с завинчивающимися крышками (стеклянными, силиконовыми или из других материалов, не оказывающих влияние на жизнедеятельность микроорганизмов) с защитными колпачками (из алюминиевой фольги, плотной бумаги). Емкость открывают непосредственно перед отбором пробы, удаляя пробку вместе со стерильным колпачком. 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.

Отбор проб воды для химического анализа

Отбор проб воды для химического анализа проводится по ГОСТ-Р 510592-2000 «Государственный стандарт РФ. Вода питьевая. Общие требования к отбору проб».

Пробу отбирают в химически чистую посуду ёмкостью 1 литр с притёртой пробкой. Предварительно спускают воду при полностью открытом кране 10 минут. Сосуд ополаскивают 2 раза водой, подлежащей исследованию, и заполняют бутылку водой так, чтобы под пробкой остался слой воздуха и при транспортировке пробка не смачивалась.

В акте об отборе проб должны быть указаны следующие сведения:

Цель отбора проб _____

Расположение и наименование места отбора проб _____

Дата отбора _____

Время (начало и окончание) отбора проб _____

Климатические условия окружающей среды на месте отбора проб:

температура воздуха _____

температура воды _____

Стадия обработки воды:

обеззараживание _____

окисление _____

умягчение _____

другие виды обработки _____

Определения, выполненные на месте отбора пробы: _____

Способ консервации _____

Особенности отбора и хранения пробы _____
Продолжительность хранения _____
Оборудование, используемое для отбора проб _____
Емкости для отбора проб (материал) _____
Должность, фамилия, имя, отчество лица, отобравшего пробу, и его подпись _____

Порядок выполнения задания

1. Изучить методические рекомендации.
2. Записать в тетрадь для практической работы методики определения мутности, цветности, запаха, вкуса и привкуса воды; способы качественного определения реакции воды, хлоридов, методики отбора проб воды для химического и бактериологического исследования воды.
3. Исследовать органолептические свойства воды в медицинском колледже и дать заключение.
4. Решить ситуационные задачи.

Ситуационные задачи

I вариант

1. Оцените качество артезианской воды, предлагаемой для водоснабжения больницы: запах – 2 балла, вкус – 2 балла, мутность – 0,5 мг/л, железо – 0,3 мг/л, фтор – 1,2 мг/л, микробное число – 80, коли-индекс – 3.

2. Вода из колодца имеет запах и привкус 3 балла, прозрачность 25 см, микробное число 100, остаточный хлор 0,4 мг/л, содержание F 0,9 мг/л, фенольный индекс 0,1. Можно ли пить такую воду? Дайте заключение о качестве воды.

3. Оцените техническое состояние, качество воды в колодце и предложите мероприятия по улучшению децентрализованного водоснабжения населения. В хуторе X водоснабжение осуществляется из единственного на весь хутор общественного колодца, санитарный паспорт на который не составлен. Колодец питается грунтовыми водами, глубина 12 м, имеет ветхий сруб, отмошки вокруг колодца из булыжника, местами в выбоинах, в которых застаивается вода. Ведро общественное. Для забора воды колодец оборудован воротом. Рядом с колодцем установлено корыто для водопоя скота, территория вокруг заболочена и загрязнена навозом, вода не хлорируется. Население жалуется на высокую жёсткость воды. Колодец находится на инвентарном учёте колхоза. Санэпидстанция района провела обследование колодца и отобрала пробу на анализ.

Результаты анализа

Показатели	23.04.2015
Прозрачность, см	18
Цветность, °	25
Вкус, балл	3
Запах, балл	2
Нитраты, мг/дм ³	12
Окисляемость, мг/дм ³	5,6
Хлориды, мг/дм ³	480
Сульфаты, мг/дм ³	360
Аммиак, мг/дм ³	2,12
Коли-индекс	24
Общее количество бактерий в 1 см ³	250
Общая жёсткость, мг-экв/дм ³	10
Сухой остаток, мг/дм ³	2040

4. Оцените качество питьевой воды в распределительной сети и разработайте мероприятия.

Показатели	1-я точка		2-я точка	
	Даты			
	1.09.2015	24.09.2015	10.10.2015	12.10.2015
Цветность, °	35	35	15	15
Запах, балл	3	3	2	2
Привкус, балл	3	3	2	2
Мутность, мг/дм ³	3	4	1,2	1
Коли-индекс	10	8	2	2
Общее количество бактерий в 1 см ³	150	180	60	40

Первая точка – на промышленном предприятии. Проба отобрана из питьевого фонтанчика цеха. Предприятие имеет производственный водопровод, который забирает воду из реки, после отстаивания, умягчения и дезинфекции воду используют для технических целей. Имеются места для соединения между системами хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения. В обычное время, по данным техотдела, соединения перекрыты и открываются лишь на случай аварии в системе технического водопровода.

Вторая точка – водозаборная колонка в районе жилой многоэтажной застройки, санитарное состояние удовлетворительное.

5. В поселке городского типа в качестве источника водоснабжения используется озеро, расположенное в 3 км. В поселке имеется химический комбинат. На водонасосной станции улучшение качества воды

осуществляется методами отстаивания, фильтрации и хлорирования нормальными дозами.

В последнее время жители поселка отметили ухудшение органолептических свойств воды и появление в ней хлорфенольного запаха. Пробы воды после ее обработки взяты лаборантом районного ЦГиЭ из емкости перед подачей в водопроводную сеть.

Анализ воды:

- цветность по шкале, градусы — 25;
- запах при 20 °С, баллы — 4, аптечный;
- вкус при 20 °С, баллы — 3, болотный;
- прозрачность, см — 25;
- азот аммонийный, мг/л — 1,2;
- азот нитритов, мг/л — 0,2;
- нитраты (NO₃), мг/л — 50;
- сульфаты, мг/л — 100;
- хлориды, мг/л — 80;
- окисляемость, мгО₂/л — 8;
- фенолы, мг/л — 0,01;
- остаточный хлор, мг/л — 0,1;
- общее микробное число в 1 мл — 400;
- общие колиформные бактерии в 100 мл (3-кратно) — 45.

Дайте заключение о пригодности воды для хозяйственно-питьевых целей.

II вариант

1. Дайте гигиеническую оценку органолептическим свойствам воды из шахтного колодца: прозрачность – более 30 см, цветность - 30°, запах и вкус землистый, 2 балла.

2. Водопроводная вода имеет запах и привкус 2 балла, прозрачность 30 см, микробное число 150, остаточный хлор 0,2 мг/л, содержание F 0,9 мг/л. Можно ли пить такую воду? Дайте заключение о качестве воды.

3. Центр гигиены и эпидемиологии зафиксировал эпидемическую вспышку дизентерии. Эпиданализ показал, что возможной причиной является водяной фактор, хотя прямых находок возбудителя в воде не обнаружено. О том, что причиной вспышки послужила вода в колодце, могут свидетельствовать следующие данные: колодец общественный, имеет очень ветхий сруб, крышки нет, забор воды производится индивидуальными ведрами, прилегающая территория не благоустроена и заболочена, в 7 метрах имеется шахта заброшенного колодца, которая наполовину засыпана строительным мусором. Колодец располагается в непосредственной близости от хозяйственного двора с надворными постройками, конюшней, туалетом

поглощающего типа. Оцените качество воды в колодце по результатам анализа и разработайте мероприятия.

Показатели	06.06.2015	08.06.2015
Прозрачность, см	12	10
Запах, балл	3	3
Вкус, балл	3	3
Цвет, °	42	45
Нитраты, мг/дм ³	60	72
Коли-индекс	44	50
Общее количество бактерий в 1 см ³	260	280

4. Оцените качество питьевой воды в распределительной сети и разработайте мероприятия.

Показатели	1-я точка		2-я точка	
	Даты			
	1.09.2015	24.09.2015	10.10.2015	12.10.2015
Цветность, °	35	35	15	15
Запах, балл	3	3	2	2
Привкус, балл	3	3	2	2
Мутность, мг/дм ³	3	4	1,2	1
Коли-индекс	10	8	2	2
Общее кол-во бактерий в 1 см ³	150	180	60	40

Первая точка – на промышленном предприятии. Проба отобрана из питьевого фонтанчика цеха. Предприятие имеет производственный водопровод, который забирает воду из реки, после отстаивания, умягчения и дезинфекции воду используют для технических целей. Имеются места для соединения между системами хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения. В обычное время, по данным техотдела, соединения перекрыты и открываются лишь на случай аварии в системе технического водопровода.

Вторая точка – водозаборная колонка в районе жилой многоэтажной застройки, санитарное состояние удовлетворительное.

5. Проба воды взята из артезианской скважины, расположенной в поселке А. на расстоянии 100 м от животноводческой фермы. Вода из водонапорной башни во многих местах просачивается и выливается на землю. Грунт песчаный. Глубина скважины 50 м.

Анализ воды:

- цветность по шкале, градусы — 40, желтоватый;
- запах при 20 °С, баллы — 3, затхлый;
- вкус при 20 °С, баллы — 3, болотный;

- прозрачность, см — 25;
 - осадок — заметный, в виде бурых хлопьев;
 - азот аммонийный, мг/л — 0,4;
 - азот нитритов, мг/л — 0,8;
 - нитраты (NO₃), мг/л — 60;
 - сульфаты, мг/л — 250;
 - хлориды, мг/л — 120;
 - окисляемость, мгО₂/л — 10;
 - железо, мг/л — 11,5;
 - фтор, мг/л — 0,2;
 - общее микробное число в 1 мл — 520;
 - общие колиформные бактерии в 100 мл (3-кратно) — 110.
- Дайте гигиеническую оценку воды.

Формы контроля

1. Проверка конспекта в тетради.
2. Устный опрос.
3. Проверка выполнения работы по оценке органолептических свойств воды в медицинском колледже.
4. Проверка решения ситуационных задач.

Оценка результатов практической работы студентов:

«Отлично»

- студент демонстрирует знание теоретического материала темы;
- при решении ситуационных задач задания выполнены правильно, полностью, аккуратно, без помарок;

«Хорошо»

- студент демонстрирует знание теоретического материала темы;
- при решении ситуационных задач задания выполнены полностью, аккуратно, допущены незначительные ошибки;

«Удовлетворительно»

- студент недостаточно четко и обоснованно излагает теоретический материал темы;
- при решении ситуационных задач допущены ошибки;

«Неудовлетворительно»

- студент не владеет теоретическим материалом темы;
- при решении ситуационных задач допущены ошибки.

Уровень освоения учебного материала: ознакомительный, репродуктивный.

Литература [1], [2], [3], [4], [5], [6], [8], [10], [11], [12], [13], [15].

Тема 3. Гигиенические основы планировки и благоустройства населённых мест. Гигиена жилых и общественных зданий.

Практическое занятие № 3 «Гигиеническая оценка естественного и искусственного освещения помещений» (4 часа).

Цель практического занятия:

- закрепить теоретические знания по теме;
- формировать умения и навыки в определении и оценке естественного и искусственного освещения помещений;
- совершенствовать умение применять полученные знания при решении ситуационных задач;
- развивать у будущих специалистов аналитические способности;
- формировать рефлексивную самоорганизацию студентов;

Требования к умениям и знаниям студентов

Студент должен уметь:

- определять и анализировать уровень естественного и искусственного освещения в помещениях.

Студент должен знать:

- гигиенические требования к внутренней отделке жилых помещений;
- гигиенические требования к планировке жилых помещений;
- показатели микроклимата жилища;
- гигиенические требования к освещению помещений;

Оборудование и оснащение занятия: методические указания по выполнению практических заданий, люксметр, калькулятор.

Содержание практического занятия

Исследование и оценка достаточности искусственного и естественного освещения.

Вопросы для проверки готовности студентов к практическому занятию

1. Какие гигиенические требования предъявляются к земельному участку при строительстве жилых домов?
2. Что является основным элементом жилища?
3. Какая планировка квартиры наиболее целесообразна?
4. Какие гигиенические требования предъявляются к санитарно-техническому благоустройству жилищ?
5. Что такое инсоляция?
6. Как ориентируют по сторонам света операционные, перевязочные в больницах, классные комнаты в школах?

Проверка выполнения задания внеаудиторной самостоятельной работы

Представление сообщения «Газ радон. Его влияние на организм человека».

Проверка документации по проведенному обследованию жилого помещения.

Методические указания

Видимая часть солнечного спектра имеет большое биологическое значение. Дневной свет оказывает благоприятное влияние на психическое состояние человека. Под его воздействием усиливается обмен веществ в организме, осуществляется синтез некоторых витаминов, улучшаются процессы кроветворения, работы эндокринных желез. В условиях интенсивной освещенности улучшается рост и развитие организма.

Интенсивность освещенности рабочего места имеет большое значение для профилактики нарушений зрения. При плохом или неправильном освещении снижается умственная работоспособность, быстрее наступает утомление, ухудшается координация движений.

Под *освещенностью* понимается поверхностная плотность светового потока, падающего на освещенную поверхность. Определяется она как отношение светового потока к величине освещаемой поверхности. Единица освещенности – люкс (лк).

Естественное освещение

Естественное освещение помещений зависит от светового климата, который состоит из общих климатических условий местности, степени прозрачности атмосферы, а также отражающих способностей окружающей среды.

Важное значение имеет ориентация окон по сторонам света, определяющая инсоляционный режим помещений.

Освещенность помещений зависит от окраски потолка, пола, стен, мебели в самом помещении. Темные цвета поглощают большое количество световых лучей, поэтому окраска помещений и мебели в школах, детских дошкольных учреждениях и ЛПУ должна быть светлой. На состояние естественного освещения влияют качество и чистота стекол, затененность окон шторами, наличие высоких цветов на подоконниках.

Методы оценки естественного освещения помещений

Для гигиенической оценки уровня естественной освещенности используют различные показатели, в том числе коэффициент естественной освещенности, световой коэффициент, глубина (коэффициент) заложения помещения

Определение коэффициента естественной освещенности (КЕО)

Величина КЕО дает достаточно объективную оценку состоянию естественного освещения в помещении, поскольку она отражает влияние большинства внешних и внутренних факторов.

КЕО – это процентное отношение естественной освещенности в данной точке внутри помещения (E_v) к освещенности в тот же момент на горизонтальной плоскости (E_n) под открытым небом при рассеянном свете.

$$КЕО = \frac{E_v \times 100}{E_n} (\%)$$

КЕО в каждой точке помещения – величина постоянная, так как освещенность внутри помещения прямо пропорциональна наружной освещенности. Для различных помещений в зависимости от характера зрительной работы установлены гигиенические нормативы минимально допустимых КЕО.

Оптимальное естественное освещение жилых комнат не менее 0,5%, классных комнат, лабораторий достигается при значениях КЕО не менее 1,5%.

Освещенность определяется с помощью люксметра. Люксметр Ю 116 состоит из измерителя и фотоэлемента с насадками. На передней панели измерителя имеются кнопки переключателя и табличка со схемой, указывающая действие кнопок и используемых насадок с диапазоном измерения.

Пример расчета КЕО:

$E_v = 220$ лк, $E_n = 15000$ лк.

$$КЕО = \frac{220 \times 100}{15000} = 1,5\%$$

Определение светового коэффициента

Световой коэффициент (СК) представляет собой отношение остекленной поверхности окон (S остекления) к площади пола (S пола). Он выражается дробью, числитель которой единица, а знаменатель – частное от деления площади помещения на площадь поверхности стекол.

Достаточная естественная освещенность для жилых помещений создается при величине светового коэффициента до 1:10, классных комнат и лабораторий 1:4 - 1:5, больничных палат 1:5 - 1:6.

Пример расчета СК:

Остекленная поверхность двух окон в учебной комнате равна 2,55 м², а площадь пола – 32,5 м². Определите световой коэффициент.

$$СК = \frac{1}{32,5 / 2,55} = \frac{1}{12,7}$$

При норме светового коэффициента для учебной комнаты 1:4 - 1:5 делаем вывод: световой коэффициент не соответствует гигиеническим нормативам.

Определение глубины заложения помещений

Глубина заложения помещения, или коэффициент заложения – это отношение глубины помещения (расстояние от наружной до внутренней стены) к расстоянию от верхнего края окна до пола. Хорошее освещение обеспечивается при коэффициенте заложения помещения не превышающем 2,5.

Пример расчета:

Длина жилой комнаты 7 м, в комнате 2 окна, высота их над полом 2,5 метра. Определите коэффициент заложения.

$$KЗ = \frac{7}{2,5} = 2,4.$$

Коэффициент заложения соответствует гигиеническим нормативам, так как не превышает 2,5, что указывает на хорошее естественное освещение помещения.

Методы оценки искусственного освещения помещения

Недостаточное естественное освещение восполняется искусственным освещением, основным требованием к которому является достаточная интенсивность и равномерность. Кроме того, используемые источники искусственного освещения не должны оказывать слепящего действия, создавать резких теней. Создаваемый ими спектр должен быть приближен к естественному солнечному спектру.

Для искусственного освещения помещений используют электрические лампы накаливания и люминесцентные.

Лампы накаливания широко используются для освещения жилых и общественных помещений, однако имеют низкий КПД, спектр сдвинут в желто-красную сторону.

Достоинством люминесцентных ламп является их высокая экономичность, меньшая яркость, равномерность освещения. Создаваемый ими спектр близок к дневному. Недостаток люминесцентных ламп – пульсация.

**Нормы искусственного освещения
(СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к
естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и
общественных зданий»)**

Помещения	Освещенность, лк	
	Люминесцентные лампы	Лампы накаливания
Жилые комнаты в квартирах	150	75
Аудитории, классные комнаты, лаборатории образовательных школ	300	150
Операционные	400	200
Кабинеты врачей: хирургов, стоматологов, гинекологов, педиатров, дерматологов и др.	500	250
Другие кабинеты врачей в амбулаторно-поликлинических учреждениях	300	150
Палаты больниц (для взрослых)	100	50

Определение искусственной освещенности методом «Ватт»

По этому методу подсчитывают число ламп в помещении площадью не более 50 м² и суммируют их мощность.

Полученную величину делят на площадь помещения и получают удельную мощность ламп в ваттах на м² (Р).

Освещенность (Е) рассчитывают по формуле: $E = P \cdot e$;

где Р – удельная мощность светильников (Вт/м²),

е – коэффициент, равный для люминесцентных ламп - 10

для ламп накаливания мощностью до 100 Вт – 2

для ламп накаливания мощностью 100 Вт и выше – 2,5

(при напряжении в сети 220 вольт)

Пример расчета освещенности:

площадь комнаты 40 м², освещение – 4 лампы накаливания мощностью 100 Вт, напряжение в сети 220 В. Определите освещенность.

$$P = 4 \times 100 / 40 = 10 \text{ Вт/м}^2$$

$$E = 10 \times 2,5 = 25.$$

Освещенность в комнате 25 лк.

Порядок выполнения задания:

1. Изучить теоретический материал.
2. Записать в тетради для практических работ:
 - а) методы оценки естественного освещения – КЕО, СК, ГЗ.
 - б) метод «Ватт» для оценки искусственного освещения.
3. Решить ситуационные задачи.

Ситуационные задачи

I вариант

1. Освещенность в помещении 100 лк, вне помещения 12000 лк. Рассчитайте коэффициент естественного освещения. Достаточен ли он для жилой комнаты, учебной аудитории, больничной палаты?
2. В помещении два окна. Площадь застекленной части окна $1,8 \text{ м}^2$, площадь пола 16 м^2 . Вычислите световой коэффициент. Достаточен ли он для учебной комнаты?
3. Площадь четырех коечной палаты 25 м^2 , застекленная поверхность окон $4,5 \text{ м}^2$. Дайте гигиеническую характеристику площади палаты и естественного освещения.
4. Длина комнаты 5 м, ширина 6 м. В комнате два окна, высота их над полом 2,8 м. Застекленная площадь каждого окна $2,7 \text{ м}^2$. Ориентация комнаты на юго-восток, окраска стен светло-желтая. Дайте комплексную оценку естественному освещению комнаты.
5. Школьный класс освещается 10 лампами накаливания по 200 Вт. Площадь класса 40 м^2 . Рассчитайте методом «Ватт» освещенность в классе.
6. В процедурной, имеющей площадь 22 м^2 , искусственное освещение создается четырьмя люминесцентными лампами мощностью 60 Вт каждая. Нормируемая освещенность 500 лк. Рассчитайте освещенность методом «Ватт» и дайте гигиеническую оценку.

II вариант

1. Освещенность в помещении 150 лк, вне помещения 16000 лк. Рассчитайте коэффициент естественного освещения. Достаточен ли он для школьного класса, больничной палаты?
2. Площадь застекленной части окна $1,6 \text{ м}^2$, площадь пола 14 м^2 . Вычислите и оцените световой коэффициент. Достаточен ли он для жилой комнаты?
3. Длина класса 7,5 м, ширина 5 м, площадь застекленной части окон 12 м^2 , высота их над полом 3,1 м, окна ориентированы на юго-восток. Оцените естественное освещение класса.

4. Площадь четырех коечной палаты 25 м^2 , застекленная поверхность окон $4,5 \text{ м}^2$. Дайте гигиеническую характеристику площади палаты и естественного освещения.
5. Площадь класса 50 м^2 . Класс освещен восемью светильниками с лампами накаливания 200 Вт . Напряженность в сети 220 В . Рассчитайте ориентировочную освещенность в классе методом «Ватт» и дайте гигиеническую оценку.
6. В процедурной, имеющей площадь 16 м^2 , искусственное освещение создается четырьмя люминесцентными лампами мощностью 60 Вт каждая. Нормируемая освещенность 500 лк . Рассчитайте освещенность методом «Ватт» и дайте гигиеническую оценку.

Формы контроля:

1. Проверка записей в тетрадях для практических работ.
2. Устный опрос.
3. Проверка решения ситуационных задач.

Оценка результатов практической работы студентов:

«Отлично»

- студент демонстрирует знание теоретического материала темы;
- при решении ситуационных задач задания выполнены правильно, полностью, аккуратно, без помарок;

«Хорошо»

- студент демонстрирует знание теоретического материала темы;
- при решении ситуационных задач задания выполнены полностью, аккуратно, допущены незначительные ошибки;

«Удовлетворительно»

- студент недостаточно четко и обоснованно излагает теоретический материал темы;
- при решении ситуационных задач допущены ошибки;

«Неудовлетворительно»

- студент не владеет теоретическим материалом темы;
- при решении ситуационных задач допущены ошибки.

Уровень освоения учебного материала: ознакомительный, репродуктивный.

Литература [1], [2], [3], [4], [5], [6], [10], [11], [13], [15].

**Тема 4.1. Гигиенические основы физиологии и биохимии питания.
Пищевая и биологическая ценность продуктов питания.**

**Практическое занятие № 4
«Органолептическая оценка пищевых продуктов» (2 часа).**

Цель практического занятия:

- обобщить, систематизировать и углубить теоретические знания студентов;
- формировать умения студентов оценивать качество пищевых продуктов;
- научиться оценивать органолептические свойства продуктов питания и готовых блюд;
- совершенствовать умения применять полученные знания на практике.

Требования к умениям и знаниям студентов

Студент должен уметь:

- оценивать качество продуктов и блюд

Студент должен знать:

- значение белков, жиров и углеводов для жизнедеятельности человека;
- значение минеральных веществ для жизнедеятельности человека;
- значение витаминов для нормальной жизнедеятельности человека;
- правила отбора проб для определения качества продуктов и блюд.

Содержание практического занятия

Изучение и оценка органолептических свойств различных продуктов.

Вопросы для проверки готовности студентов к практическому занятию

1. Какие пищевые вещества регламентируют физиологические нормы питания?
2. Назовите источники полноценных белков в пище.
3. Назовите источники жиров в пище.
4. Что относится к полисахаридам? Каково значение полисахаридов в питании?
5. Что такое микроэлементы? Каково их значение в питании человека?
6. Что такое микроэлементы? Что происходит при недостатке микроэлементов в пище?
7. Какие жирорастворимые витамины вы знаете? Назовите их источники.
8. Какие изменения происходят в организме при недостатке витаминов А? Д?
9. Какие водорастворимые витамины вы знаете? Назовите их источники.

Проверка выполнения задания внеаудиторной самостоятельной работы

Представление презентаций.

Методические рекомендации

1) Отбор проб для определения качества продуктов и блюд

Для получения правильного представления о качестве продукта необходимо взять пробу таким образом, чтобы она отражала действительное состояние всей партии продукта, что достигается отбором так называемой средней пробы. Последнюю составляют путём смешивания проб, взятых из разных мест тары.

Взятые пробы продуктов пересылают в лабораторию в отдельных чистых, сухих и плотно закрывающихся стеклянных банках или другой подходящей таре. На банку наклеивается этикетка с указанием наименования продукта, даты, объекта, откуда взята проба. Пробы для бактериологического анализа берут в стерильную посуду. Пересылку проб необходимо производить как можно быстрее, скоропортящиеся продукты необходимо пересылать в термосах или ящиках со льдом.

Результаты исследований заносятся в специальный журнал, на основании данных из журнала оформляются протоколы исследований.

В результате санитарной экспертизы продукты могут быть признаны годными, условно годными или непригодными.

При обнаружении дефектов, которые могут быть устранены посредством определенных мероприятий (термическая обработка, быстрая реализация и т.д.), продукты признаются условно годными. Продукты, признанные непригодными, уничтожаются или в отдельных случаях допускаются к использованию в качестве вторичного пищевого сырья (сыр, конфеты и т.д.) после соответствующей переработки, в качестве корма для скота, технических целей.

Органолептические исследования

Органолептическое исследование молока. Цвет молока определяется в стакане, на белом фоне. Цельное коровье молоко имеет белый цвет со слабо-желтоватым оттенком, снятое или разбавленное водой молоко имеет синеватый оттенок. Красноватый цвет указывает на примесь крови (болезни вымени) или связан с кормом (морковь).

Запах свежего молока своеобразный, молочный. Кисловатый запах указывает на начавшийся процесс скисания молока. Посторонние запахи могут наблюдаться в случаях хранения молока вблизи различных пахучих веществ (керосина, скипидара и т.п.).

Вкус хорошего молока приятный, слегка сладковатый. Кислый вкус указывает на скисание молока. Горький, солоноватый и другие привкусы получаются от несоответствующего корма (полынь, помой и пр.) или неопрятного содержания коровы и неопрятного доения, грязной посуды,

болезни вымени и от некоторых лекарственных веществ, даваемых больным животным.

Консистенция молока не должна быть водянистой, а также слизистой и тягучей. Последнее бывает связано с развитием бактерий, выделяющих слизь. В первые дни после отёла молоко густое и тягучее, желтоватое, солоноватое, со специфическим запахом (молозиво). Ввиду плохого вкуса и послабляющего действия молозиво в пищу не употребляется.

Органолептическое исследование мяса. Свежее мясо на 1-3 день после убоя имеет темно-красный цвет; поверхность его разреза блестящая, с мраморностью, слегка влажная; при лежании мясо покрывается тонкой, как бы роговой корочкой; упругость нормальная – ямка от надавливания пальцем быстро выравнивается; запах свежий, приятный; тканевой жир белый с лёгким желтоватым оттенком, твердый, крошится (у старых животных жир более жёлтый и мягкий); мозг трубчатых костей жёлтый (у молодых животных розовый), упругий, заполняет всю полость.

Мясо подозрительной свежести имеет сухую, обветренную поверхность, с тёмной корочкой или покрытую слизью; на разрезе бледнее обычного, без блеска, на пальцах при прикосновении ощущается липкость; упругость нарушена – ямка после надавливания пальцем выравнивается плохо; запах приобретает слегка кислый, затхлый оттенок; тканевой жир имеет серовато-матовый оттенок, при раздавливании мажется, слегка липнет к пальцам; костный мозг более тёмный, утрачивает обычную упругость и начинает отставать от костей.

Мясо несвежее на поверхности сухое, местами позеленевшее или покрыто слизью; на разрезе имеет зеленоватый или сероватый цвет; упругость совершенно утрачена; запах явно гнилостный, тканевой жир серый, с грязным оттенком, иногда заплесневевший, липнет к пальцам; костный мозг темный, мягкий, не заполняет просвета трубчатых костей.

Органолептическое исследование колбасных изделий. Признаки порчи колбас различны в зависимости от сорта колбасы и причины порчи. Общим показателем начавшейся порчи является изменение поверхности колбас, которая становится матовой, липкой, поражается плесенью. Колбасы с расползающейся оболочкой, липкой серо-грязной поверхностью и с разжиженным фаршем под оболочкой и неприятным запахом свидетельствуют о явной недоброкачественности продукта и запрещаются к реализации и употреблению. Наиболее подвержены обсеменению микробами и порче кровяные и ливерные колбасы.

Органолептическое исследование рыбы. Свежая рыба (недавно уснувшая) имеет гладкую, блестящую чешую, покрытую прозрачной слизью, плотно прилегающую к мясу, трудно снимающуюся при чистке; глаза прозрачные, блестящие и выпуклые; жабры ярко-красного цвета, не пахнут, мясо плотное,

эластичное, с трудом отделяющееся от костей, цвет – соответствующий данному виду рыбы, запах специфический рыбный, брюшко не вздутое, в воде не тонет.

Несвежая рыба имеет матовую чешую, обильно покрытую грязно-серой слизью и легко снимающуюся при чистке; глаза мутные, запавшие в орбиту, жабры грязно-серого цвета, покрыты слизью, иногда гнойничками, выделяют неприятный гнилостный запах; мышцы дряблые, легко отделяются от костей, мясо издает дурной запах; брюшко вздутое; рыба, положенная на ладонь сильно гнётся, в воде всплывает брюшком кверху (вследствие скопившихся в брюшной полости газов).

Органолептическое исследование хлеба. Хлеб должен иметь определённую для данного образца форму и гладкую, ровную поверхность, без трещин, вздутий, пригорелых мест и посторонних включений.

Не допускается, чтобы верхняя корка хлеба отставала от мякиша. У ржаного хлеба она должна иметь коричневато-бурый цвет, у пшеничного – светло или темно-желтый. Нижняя корка не должна содержать золы и углей, и около нее не должно быть так называемого закала – слоя непропеченного теста. Толщина корок не должна превышать 0,5 см.

Мякиш в разрезе должен быть однородный, без мучных прослоек от непропеченного теста или старого переработанного хлеба, мелко пористый, хорошо пропеченный (ямка от надавливания пальцем быстро выравнивается) и нелипкий.

Запах должен быть своеобразно приятным, ароматичным, свойственным данному виду хлеба. Затхлый запах – признак недоброкачества муки, из которой выпекался хлеб. Лучше всего запах распознается при разламывании еще не остывшего хлеба.

Вкус должен быть приятным, без горечи и постороннего привкуса, при разжевывании не должно ощущаться хруста на зубах от жернового песка или других минеральных примесей. Горький или затхлый вкус хлеба обыкновенно указывает на приготовление его из недоброкачественной муки или на порчу хлеба от долгого и нерационального хранения, например, в сыром помещении.

Хлеб должен употребляться спустя 3-4 часа после выпечки. Свежий, еще не остывший хлеб хуже разжевывается, содержит больше воды, меньше впитывает слюны (меньшая обработка птиалином) и труднее переваривается.

Органолептические исследования крупы. Окраска крупы должна соответствовать цвету данного вида и сорта крупы. У доброкачественной крупы запах свежий, соответствует данному виду, без посторонних запахов. Если крупа несвежая, отмечается характерный затхлый запах. Если при пересыпании крупы с руки на руку запах ослабевает или исчезает, то он признается амбарным, крупа не бракуется.

Вкус крупы должен быть характерным для данного вида, без горечи и постороннего привкуса. Наличие горького, затхлого привкуса свидетельствует о порче крупы.

Органолептическое исследование овощей. Свежие овощи должны быть чистыми, цельными, недеформированными, не поврежденными вредителями, болезнями, грызунами, не загнившими, без плесени, без постороннего запаха, особенно запаха ядохимикатов, применяемых в сельском хозяйстве, не подмороженными и не самосогревшимися.

2) Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов установлены СанПиНом 2.3.2.1324-03 "Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов"

Пищевые продукты при их изготовлении и обороте (производстве, хранении, транспортировке и обороте) должны храниться при условиях, обеспечивающих сохранение их качества и безопасности в течение всего срока годности.

Срок годности пищевого продукта определяется периодом времени, исчисляемым со дня его изготовления, в течение которого пищевой продукт пригоден к использованию, либо даты, до наступления которой пищевой продукт пригоден к использованию.

Период времени (дата) в течение которого (до наступления которой) пищевой продукт пригоден к использованию, следует определять с момента окончания технологического процесса его изготовления, и включает в себя хранение на складе организации-изготовителя, транспортирование, хранение в организациях продовольственной торговли и у потребителя после закупки.

Информация, наносимая на этикетку, о сроках годности пищевых продуктов должна предусматривать указание: часа, дня, месяца, года выработки для особо скоропортящихся продуктов, продуктов для детского и диетического питания; дня, месяца и года - для скоропортящихся продуктов; месяца и года - для нескоропортящихся продуктов, а также правил и условий их хранения и употребления.

Сроки годности скоропортящихся пищевых продуктов распространяются на продукты в тех видах потребительской и транспортной тары и упаковки, которые указаны в нормативной и технической документации на эти виды продуктов, и не распространяются на продукцию во вскрытой в процессе их реализации таре и упаковке или при нарушении ее целостности.

Не допускается переупаковка или перефасовка скоропортящихся пищевых продуктов после вскрытия и нарушения целостности первичной упаковки или тары организации-изготовителя в организациях, реализующих пищевые продукты, с целью установления этими организациями новых сроков годности на продукт и проведения работы по обоснованию их длительности в новой упаковке или таре.

Скоропортящиеся пищевые продукты после вскрытия упаковки в процессе реализации следует реализовать в срок не более 12 часов с момента ее вскрытия при соблюдении условий хранения (температура, влажность).

Не допускается повторное вакуумирование скоропортящихся пищевых продуктов, упакованных организациями-изготовителями в пленки под вакуумом.

Размораживание (дефростация) замороженных пищевых продуктов организациями, реализующими пищевые продукты, не допускается.

Сроки годности нескоропортящихся пищевых продуктов, подлежащих расфасовке в потребительскую тару в процессе реализации, не должны превышать сроков годности продукта в первичной упаковке и должны отсчитываться со дня изготовления продукта организацией-изготовителем.

Требования к хранению пищевых продуктов.

Хранение пищевых продуктов должно осуществляться в установленном порядке при соответствующих параметрах температуры, влажности и светового режима для каждого вида продукции.

Количество продукции, хранящейся на складе организации-изготовителя или организации торговли, должно определяться объемом работающего холодильного оборудования (для продуктов, требующих охлаждения) или размерами складского помещения, достаточными для обеспечения соответствующих условий хранения в течение всего срока годности данного продукта.

Не допускается совместное хранение сырых продуктов и полуфабрикатов вместе с готовыми к употреблению пищевыми продуктами.

Требования к транспортировке пищевых продуктов.

Условия транспортировки должны соответствовать установленным требованиям на каждый вид пищевых продуктов, а также правилам перевозок скоропортящихся грузов, действующих на соответствующем виде транспорта.

Транспортирование пищевых продуктов осуществляется специально оборудованными транспортными средствами, на которые в установленном порядке выдается санитарный паспорт.

Скоропортящиеся продукты перевозятся охлаждаемым или изотермическим транспортом, обеспечивающим необходимые температурные режимы транспортировки.

Не допускается перевозить готовые пищевые продукты вместе с сырьем и полуфабрикатами. При транспортировке пищевых продуктов должны соблюдаться правила товарного соседства.

Не допускается перевозить пищевые продукты случайными транспортными средствами, а также совместно с непродовольственными товарами.

Пищевые продукты, поступающие на склады или предприятия торговли

и общественного питания, должны сопровождаться документами, удостоверяющими их качество и безопасность (удостоверение о качестве, санитарно-эпидемиологическое заключение, при необходимости ветеринарное свидетельство).

Условия хранения, сроки годности особо скоропортящихся и скоропортящихся продуктов при температуре (4+-2)°С

Наименование продукции	Срок годности	Часов/суток
Мясо и мясопродукты, птица и продукты их переработки		
<i>Полуфабрикаты мясные бескостные</i>		Часов
- полуфабрикаты крупнокусковые: мясо фасованное, порционные (вырезка, бифштекс, антрекот, эскалоп, шницель) без панировки	48	
- полуфабрикаты крупнокусковые порционные в панировке	36	- -
	36	- -
- полуфабрикаты мелкокусковые (бефстроганов, азу, поджарка, гуляш, мясо для шашлыка и т.д.) без специй	24	- -
- маринованные, с соусом		
<i>Полуфабрикаты мясные рубленые:</i>		
- формованные, в т.ч. в панировке (голубцы)	24	- -
- комбинированные (котлеты мясо-картофельные, мясо-капустные, с добавлением соевого белка)	24	- -
<i>Фарши мясные:</i>		
- вырабатываемые мясоперерабатывающим предприятием	24	- -
- вырабатываемые предприятиями торговли и общественного питания	12	- -
<i>Полуфабрикаты мясокостные</i>	36	- -
<i>Субпродукты (почки, печень, язык, сердце)</i>	24	- -
<i>Полуфабрикаты из мяса птицы:</i>		
- мясокостные, бескостные, без панировки (окорочка, филе, голени, бедра, грудки)	48	- -
- в панировке, в соусе, маринованные	24	- -
- рубленые, в панировке и без	18	- -
- фарш	12	- -
- субпродукты	24	- -
<i>Яйца в лотках</i>	20	суток
Кулинарные изделия – блюда готовые из мяса и мясопродуктов		
Мясо отварное	24	- -
Мясо жареное тушеное	36	- -
Изделия из рубленого мяса (котлеты, бифштексы, биточки)	24	- -
	24	- -

Пловы, пельмени, блинчики, пироги, пицца, гамбургеры	12	- -
Желированные продукты из мяса: заливное, студни, холодцы	24	- -
Паштеты из печени и/или мяса		
Кулинарные изделия из мяса птицы		
Тушки и части тушки копченые, копчено-вареные	72	- -
Блюда готовые из птицы жареные, отварные, тушеные	48	- -
Паштеты из мяса птицы и субпродуктов	24	- -
Яйца вареные	36	- -
Колбасные изделия		
Колбасы вареные, вырабатываемы по ГОСТ:		
Высшего и первого сорта	72	- -
Второго сорта	48	- -
Колбасы вареные по ГОСТ в парогазонепроницаемой оболочке:		
- высшего сорта	10	суток
- первого сорта	8	суток
Сосиски, сардельки вареные, вырабатываемы по ГОСТ	72	часа
Сосиски сардельки вар. в парогазонепроницаемой оболочке	7	суток
	5	суток
Сосиски, сардельки в вакуумной упаковке		
Продукты мясные вареные	72	часа
Продукты мясные вареные, нарезанные в вакуумной упаковке	5	суток
Рыба		
Рыба охлажденная при температуре 0-(-2)°С	48	часов
Филе рыбное, фарш рыбный	24	- -
Ракообразные, моллюски живые, охлажденные	12	- -
Желированные продукты, масло селечное, икорное	24	- -
Крабовые палочки	48	- -
Молоко, молочные продукты		
Молоко, сливки пастеризованные в потребительской таре	36	- -
Молоко топленое	5	суток
Кисломолочные продукты, ряженка, сметана, творог	72	часа
Творожные изделия термически обработанные	5	суток
Блюда из творога: вареники, сырники, пироги	24	часа
Сыры сливочные, мягкие и рассольные без созревания	5	суток
Кулинарные изделия		
Салаты из сырых овощей и фруктов без заправки	18	часов
с заправками	12	- -
Салаты из сырых овощей с добавлением консервированных овощей, яиц без заправки	18	- -
с заправками	6	- -

Салаты, винегреты из вареных овощей без заправки	18	- -
с заправками	12	- -
Блюда из вареных, тушеных, жареных овощей	24	- -
Салаты с добавлением мяса, птицы, рыбы, копченостей без заправки	18	- -
Салаты с добавлением мяса, птицы, рыбы, копченостей с заправками	12	- -
Гарниры:		
Рис отварной, макаронные изделия, пюре картофельное	12	- -
Овощи тушеные, картофель отварной, жареный	18	- -
Соусы и заправки для вторых блюд	48	- -
Выпечка	24	- -
Торты и пирожные без крема, с суфле, фруктово-ягодной помадкой	72	- -
«Картошка»	36	- -
Торты и пирожные с заварным кремом, с кремом из взбитых сливок	18	- -
Соки фруктовые и овощные свежееотжатые	48	- -

Порядок выполнения задания

1. Изучит методические рекомендации.
2. В тетради для практических работ законспектировать сроки годности скоропортящихся продуктов.
3. Решить ситуационные задачи.

Ситуационные задачи.

1. В летний оздоровительный лагерь 20 августа 2015 г. доставлены следующие продукты питания:

- Молоко, расфасованное в молочные полиэтиленовые пакеты по 0,5 л. На упаковке проставлено «годно до 20.08.15». При осмотре установлено, что молоко белого цвета с желтоватым оттенком однородной консистенции;
 - Свежемороженая треска в виде брикетов, упакованных в картонные коробки, не имеющие внешних дефектов и повреждений;
 - Куриные яйца, упакованные в картонные ящики и расфасованные послойно в гофрированные формы. Дата выемки яиц «05.08.15»;
 - Мясо говяжье в виде замороженной туши без клейма. При внешнем осмотре мясо красного цвета, жир желтого цвета без постороннего запаха.
- 1 Проведите санитарную экспертизу поступивших продуктов;
 - 2 Укажите сроки их реализации.

2. Проверка пищеблока в детском саду показала, что в одном холодильнике хранится кура сырая, масло сливочное, майонез на одной полке. Дайте гигиеническую оценку хранения.

3. На фабрике-кухне машиностроительного завода приготовили для питания работников первой смены в обеденный перерыв три комплексных обеда.

Комплекс 1. Салат «Оливье»; борщ украинский, макароны по-флотски, компот из абрикосов, хлеб пшеничный. Калорийность комплекса -1548 ккал, белков – 36 г, жиров – 45,7 г, углеводов – 209,4 г, кальция – 153 мг, фосфора – 505 мг, магния – 68 мг, железа – 47 мг, витамина А - ,05 мг, витамина В₁ – 0,8 мг, вит В₂ – 0,9 мг, витамина РР – 11,2 мг, витамина С – 47,2 мг.

Комплекс 2. Икра кабачковая, рассольник с рыбой, бифштекс рубленый с яйцом и картофелем, кофе с молоком, хлеб ржаной. Калорийность комплекса 1088 ккал, белков – 57,4 г, жиров – 43 г, углеводов – 185 г, кальция – 335 мг, фосфора 913 мг, магния 195 мг, железа – 8,6 мг, витамина А – 0,4 мг, витамина В₁ – 0,4 мг, витамина В₂ – 1 мг, витамина РР – 8 мг, витамина С – 53 мг.

Комплекс 3. Капуста квашенная с зеленым луком, суп картофельный с мясом, сосиски с тушеной капустой, сок морковный, хлеб бородинский. Калорийность комплекса – 1085 ккал, белков – 41 г, жиров – 39 г, углеводов – 143,5 г, кальция – 349 мг, фосфора – 372 мг, магния - 79 мг, железа – 9,3 мг, витамина А – 0,05 мг, витамина В₁ – 0,65 мг, витамина В₂ – 0,9 мг, витамина РР – 9,9 мг, витамина С – 144 мг.

Задание. Дайте заключение о возможности использования данных комплексных обедов в питании работников предприятия, если известно, что в общей структуре суточного питания по калорийности и составу на долю обеда приходится 40%.

Ответьте на вопросы и выполните задания.

1. Все ли приготовленные блюда допускаются в системе общественного питания? Если нет, то какие и почему?
2. Как необходимо скорректировать питание токаря предприятия, получающего комплексный обед 1?
3. Как необходимо скорректировать питание слесаря предприятия, получающего комплексный обед 2?
4. Как необходимо скорректировать питание инженерно-технического сотрудника предприятия, получившего на обед комплекс 3?

Формы контроля

1. Устный опрос.
2. Проверка конспекта.
3. Проверка решения ситуационных задач.

Оценка результатов практической работы студентов:

«Отлично»

- студент демонстрирует знание теоретического материала темы;
- при решении ситуационных задач задания выполнены правильно, полностью, аккуратно, без помарок;

«Хорошо»

- студент демонстрирует знание теоретического материала темы;
- при решении ситуационных задач задания выполнены полностью, аккуратно, допущены незначительные ошибки;

«Удовлетворительно»

- студент недостаточно четко и обоснованно излагает теоретический материал темы;
- при решении ситуационных задач допущены ошибки;

«Неудовлетворительно»

- студент не владеет теоретическим материалом темы;
- при решении ситуационных задач допущены ошибки.

Уровень освоения учебного материала: репродуктивный.

Литература: [1], [2], [3], [4], [5], [7], [11], [13], [15].

Форма журнала бракеража поступающего продовольственного сырья и пищевых продуктов

(образец)

Дата и час поступления продовольственного сырья и пищевых продуктов	Наименование пищевых продуктов	Количество поступившего продовольственного сырья и пищевых продуктов (в килограммах, литрах, штуках)	Номер документа, подтверждающего безопасность принятого пищевого продукта	Результаты органолептической оценки поступившего продовольственного сырья и пищевых продуктов	Конечный срок реализации продовольственного сырья и пищевых продуктов	Дата и час фактической реализации продовольственного сырья и пищевых продуктов по дням	Подпись ответственного лица	Примечание <*>
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Примечание: <*> Указываются факты списания, возврата продуктов и др.

Тема 4.2. Основные принципы рационального питания. Лечебное, лечебно-профилактическое питание.

Практическое занятие № 5 «Оценка рациона питания взрослого человека» (4 часа).

Цель практического занятия:

- формировать практические умения студентов рассчитывать суточный рацион и оценивать энергетическую адекватность питания;
- обобщить, систематизировать и углубить теоретические знания студентов;
- формировать умения студентов оценивать качество пищевых продуктов;
- совершенствовать умения применять полученные знания на практике;

Требования к умениям и знаниям студентов

Студент должен уметь:

- определять и оценивать калорийность и качественный состав суточного рациона.
- организовывать меры по профилактике пищевых отравлений, гельминтозов, инфекционных заболеваний, фактором передачи которых являются продукты питания.

Студент должен знать:

- роль структурных компонентов пищи;
- основные принципы рационального питания;
- энергетическую адекватность питания;
- принципы составления суточного рациона питания;
- причины, приводящие к возникновению пищевых отравлений.

Оборудование и оснащение занятия: Таблицы, калькулятор, весы, ростомер.

Содержание практического занятия

1. Расчёт суточного рациона, определение энергетической адекватности рациона.
2. Решение ситуационных задач.

Вопросы для проверки готовности студентов к практическому занятию

1. Перечислите основные принципы здорового питания.
2. Какие пищевые вещества регламентируют физиологические нормы питания?
3. К чему может привести недостаток белка в пище?
4. Какое количество килокалорий в день Вы должны получать с пищей?
5. Какие требования предъявляют к режиму питания?
6. Чем определяется пищевая и биологическая ценность продуктов?
7. Классификация пищевых отравлений.
8. Какие причины приводят к пищевым отравлениям?

9. Какие инфекционные заболевания возникают при употреблении недоброкачественной пищи?
10. Отравления какими продуктами относятся к группе пищевых отравлений немикробной этиологии?
11. Какие меры профилактики пищевых отравлений Вы знаете?

Проверка выполнения задания внеаудиторной самостоятельной работы

Проверка составленных рационов и памяток.

Методические указания

Питание относится к важнейшим факторам окружающей среды, которые с момента рождения и до самых последних мгновений жизни воздействуют на организм человека. Пищевые вещества всецело обеспечивают физическую и умственную работоспособность. Правильно организованное питание – наиболее действенный фактор первичной профилактики заболеваний. Имеется тесная связь дисбаланса питания с развитием многообразных специфических синдромов недостаточности и избыточности питания и самых различных заболеваний неинфекционной природы: ишемическая болезнь сердца, гипертоническая болезнь, сахарный диабет, подагра, ряд заболеваний пищеварительного аппарата, почек и др. Организация питания населения на научно-гигиенических началах имеет большое оздоровительное значение, поскольку она непосредственно связана с профилактикой заболеваний.

Методы изучения питания

1. Анкетный — по специально составленной анкете.
2. Опросно-весовой — анкетный опрос с взвешиванием потребляемых продуктов дневного рациона.
3. Меню-раскладка — для изучения рационального питания в различных коллективах (дошкольные образовательные учреждения, детские дома и т.д.).

Простейшим методом определения достаточности питания является наблюдение за динамикой массы тела человека. Установить соответствие питания потребностям организма по всем компонентам можно на основании лабораторного анализа рациона, когда определяется содержание в нем белков, жиров, углеводов, минеральных солей, витаминов. Другим методом оценки питания является определение качественного состава и энергетической ценности рациона с использованием таблиц химического состава продуктов. Для подсчета количественного состава рациона необходимо иметь перечень и количество продуктов, входящих в суточный рацион (меню-раскладка). Этот метод несколько уступает по точности первому, но является наиболее доступным. Для изучения социально-экономических основ питания населения планирующими органами и статистическими управлениями страны широко используются балансовый и бюджетный методы.

Определение суточных энергозатрат.

Суточные энергозатраты складываются из трех компонентов: основного обмена, расхода энергии в связи с приемом пищи (специфически динамическое действие) и расхода энергии на различные виды деятельности. Определите основной обмен (ОО) как сумму чисел А и Б по таблицам 1 и 2.

По величине основного обмена определите специфически динамическое действие пищи (СДДП). Оно составляет в среднем 10—15% основного обмена.

Таблица 1

Основной обмен, число А

Масса тела, кг	Мужчины	Женщины
35	548	990
40	630	1047
45	685	1085
50	754	1133
55	823	1181
60	892	1229
65	960	1277
70	1029	1325
75	1088	1372
80	1167	1420
85	1235	1498
90	1304	1516

Таблица 2

Основной обмен, число Б

Рост (см)	Возраст (годы)											
	1	3	5	10	15	20	25	30	35	40	50	60
Мужчины												
40	- 40											
50	60											
60	160	95	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	3	5	10	15	20	25	30	35	40	50	60
70	260	195	130	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100	560	495	430	180	-	-	-	-	-	-	-	-
110	595	530	475	280	-	-	-	-	-	-	-	-
120	-	695	630	600	380	-	-	-	-	-	-	-
130	-	-	730	725	480	-	-	-	-	-	-	-
140	-	-	830	835	580	543	-	-	-	-	-	-

150	-	-	-	958	680	618	582	514	480	413	345	-
160	-	-	-	1040	780	684	632	598	564	530	463	395
165	-	-	-	1095	815	714	657	623	589	555	488	420
170	-	-	-	1150	850	744	682	648	614	580	513	445
175	-	-	-	-	875	774	707	673	639	605	638	470
180	-	-	-	-	900	804	732	698	664	630	563	495
Женщины												
70	-224	-114	-74	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80	-184	-74	-34	-54	-	-	-	-	-	-	-	-
100	-104	16	40	38	5	-	-	-	-	-	-	-
110	-	46	80	88	45	-	-	-	-	-	-	-
120	-	86	126	133	85	-	-	-	-	-	-	-
130	-	-	166	177	125	-	-	-	-	-	-	-
140	-	-	206	221	165	150	-	-	-	-	-	-
150	-	-	-	259	204	180	161	138	113	90	44	-2
160	-	-	-	298	242	209	178	155	132	109	62	16
165	-	-	-	315	260	222	189	164	142	119	71	25
170	-	-	-	-	278	234	198	174	151	127	81	34
175	-	-	-	-	296	247	207	184	160	137	90	43
180	-	-	-	-	313	259	216	193	169	146	99	52

Исходя из средних данных хронометража рабочего дня, рассчитайте энергетические траты при различных видах деятельности (ЭРВД), пользуясь табл. 3.

Таблица 3

Расход энергии сверх основного обмена при различных видах работы

	Энерготраты	
	ккал/ч	кДж/ч
1	2	3
Умственный труд	7-8	29-33
Спокойное сидение	15	63
Чтение вслух	20-35	84-148
Спокойное стояние	20	84
Питье	10-30	42-126
Вязание и штопанье	31	130
Одевание и раздевание	33	138
Вытирание пыли	110	460
Глажение (утюг массой	59	247

Мытье посуды	59	247
Хождение в помещении	84	351
Стирка белья	130-230	544-962
Пение	37-56	148-234
Стояние «смирно»	20-30	84-126
Ходьба медленная	115	481
Ходьба средней скорости	115-200	481-837
Ходьба быстрая	535	2238
Бег	485-960	2029-4017
Езда на велосипеде	130-600	544-2510
Гребля	120-900	502-3766
Плавание	200-520	837-2929
Альпинизм	200-960	837-4017
Ходьба на лыжах	485-960	2092-4017
Бег на коньках	300-520	1255-2929
Борьба	980	4100
Упражнения легкие	85	356
Упражнения активные	205	858
Упражнения тяжелые	365	1527
Вольные движения	280	1172
Бокс тренировочный	480-920	2008-3849
Бокс (бой)	800-1100	3347-4602
Поднятие тяжести	190	795

Таблица 4

Расчет энергии на различные виды деятельности

№ п/п	Вид деятельности	Продолжи тельность ч, мин	Расход энергии, ккал, час	Расход энергии, ккал
	Подъем и утренний туалет	15 мин	50	12
2.	Дорога в колледж — медленная ходьба — средняя — быстрая	20 мин	100 150-200 565	33
3.	Практические занятия	5ч	70	420
4.	Дорога домой	20 мин		33
5.	Домашняя подготовка	3 ч 15 мин	30-40	120

6.	Мытье посуды	10 мин	59	10
7.	Прогулка по улице (медленная ходьба)	2ч		200
8.	Время у телевизора	3 ч 25 мин	30	105
9.	Спокойное сидение	1 ч 15	15	19
10	Сон	8ч		
	ИТОГО:	24ч		952

Рассчитайте суточные энергозатраты по следующей схеме: основной обмен + специфически динамическое действие пищи + энергетические затраты организма на деятельность (см табл.4). Запишите результат.

Пример: Студент медицинского колледжа, 17 лет, рост 182 см, масса тела 70 кг.

Число А равно 1 029 ккал, число Б равно 804 ккал.

$ОО = А + Б = 1\,029 + 804 = 1\,833$ ккал.

$СДДП = 10/100-ОО = 183,3$ ккал.

Суточные энергозатраты = $ОО + СДДП + ЭРВД = 1\,883 + 183,3 + 952 = 2\,968,3$ ккал

По таблице № 5 рассчитайте энергетическую ценность вашего суточного рациона (вчерашний день) и содержание белков, жиров, углеводов и запишите полученные данные по примеру таблицы № 6.

Таблица 5

Химический состав и энергетическая ценность некоторых пищевых продуктов (100 г)

Продукты	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность ккал
Мука, крупы, бобовые, макаронные изделия				
Мука пшеничная, ВС	10,3	0,9	74,2	327
Крупа манная	11,3	0,7	73,3	326
Крупа гречневая	12,6	2,6	68,0	329
Крупа рисовая	7,0	0,6	77,3	323
Овсян. хлопья геркулес	13,1	6,2	65,7	355
Макаронные изделия	10,4	0,9	75,2	332

Хлеб ржаной	5,6	1,1	43,3	199
Хлеб пшеничный	7,6	0,6	52,3	233
Хлеб ржано-пшеничн	7,0	1,1	40,3	193
Сдоба	7,6	5,0	56,4	288
Батон	7,4	2,9	51,4	250
Сухари сливочные	8,5	10,6	71,3	397
Сахар-песок	0	0	99,8	374
Мёд	0,8	-	80,3	308
Карамель:				
Леденцовая	След	0,1	96	362
С фруктовой начинкой	0,1	0,1	92,1	348
С молочной начинкой	0,8	1,0	92,1	354
Шоколад молочный	6,9	35,7	52,4	547
Какао порошок	24,2	17,5	27,9	373
Конфеты:				
Шоколадно-кремовые	4,0	39,5	51,3	566
Помадные	2,2	4,6	83,6	364
Молочные	2,7	4,3	82,3	358
Ирис полутвердый	3,3	7,5	81,8	387
Мармелад:				
Желейный	Сл	0,1	77,7	296
Фруктово-ягодный	0,4	Сл	76	289
Пастила	0,5	Сл	80,4	305
Зефир	0,8	сл	78,3	299
Халва	12,7	29,9	50,6	510
Печенье сахарное	7,4	10,0	76,3	406
сдобное	10,4	5,2	76,8	376
Пряники	8	2,8	77,7	336
Галеты	9,7	10,2	68,4	393
Вафли с фрукт. нач.	3,2	2,8	80,1	342
с жиросодержащ начин	3,4	30,2	64,7	530
Пирожное слоеное с кремом	5,4	38,6	46,4	544
Пирожное бисквитное с фруктовой начинкой	4,7	9,3	64,2	344
Песочное с фр начинк	5,1	18,5	62,6	424
Молоко пастеризованное	2,8	3,2	4,7	58
Молоко топленое 6%	3,0	6,0	4,7	84
Сливки 10% жирности	3,0	10	4	118
Сливки 20% жирности	2,8	20	3,6	205
Сгущенные с сахаром	8,0	19,0	47,0	380

Сметана 10% жирн	3,0	10,0	2,9	116
Сметана 20% жирн.	2,8	20,0	3,2	206
Творог жирный	14,0	18,0	1,3	226
Творог полужирный	16,7	9	1,3	156
Сырки и масса творожн	9,1	23	18,5	340
Кефир жирный	2,8	3,2	4,1	59
Кефир нежирный	3,0	0,05	3,8	30
Молоко сгущенное	7,2	8,5	56	315
Йогурт 1,5% жирности	5,0	1,5	3,5	51
Йогурт 5% жирности	2,8	5,1	16,8	124
Ряженка 4% жирности	3,0	4	4,1	85
Сыр голландский	26,8	27,3	-	361
Российский	23,4	30,0	-	371
Эстонский	26,0	26,4	-	350
Костромской	26,8	27,3	-	361
Пошехонский	26	26,5	-	350
Брынза	17,9	20,1	-	298
Плавленный сыр 30% ж	24	13,5	-	226
Мороженое: молочное	3,2	3,5	21,3	125
сливочное	3,3	10	19,8	176
эскимо	3,5	20,0	19,6	268
Мясные продукты				
Говядина: 1 категории	18,9	12,4	-	187
2 категории	20,2	0,7	-	144
Баранина: 1 категории	16,3	15,3	19,8	203
2 категории	20,8	9,0	-	164
Мясо кролика	20,7	12,9	-	199
Свинина: беконная	16,4	27,8	-	316
жирная	11,4	49,3	-	489
мясная	14,6	33	-	355
Телятина	19,7	1,2	-	90
Печень: говяжья	17,4	3,1	-	98
свиная	18,8	3,6	-	108
Язык говяжий	13,6	1,8	-	163
Сердце говяжье	15	3,1	-	87
Колбасы вареные:				
докторская	13,7	22,8	-	260
молочная	11,7	22,8	-	252
телячья	12,5	29,6	-	316
Сардельки 1-го сорта	9,5	17	-	198
свиные	10,1	31,6	1,9	332
Сосиски молочные	12,3	25,3	-	277

русские	12	19,1	-	220
свиные	11,8	30,8	-	324
Колбаса полукопченая	16,5	34,4	-	376
сырокопченая	24,8	41,5	-	473
Грудинка сырокопченая	7,6	47,2	-	632
Говядина тушеная (консервы)	16,8	18,3	-	232
Свинина туш (консервы)	14,9	32,2	-	349
Куры	18,2	18,4	0,7	241
Цыплята-бройлеры	17,6	12,3	0,4	183
Рыба. Рыбные и другие продукты моря				
Горбуша	21	7	-	147
Камбала	15,7	3	-	90
Карп	16	3,6	-	96
Килька балтийская	17,1	7,6	-	137
Лещ речной	17,1	4,1	-	105
морской	21,3	6,4	-	143
Минтай	15,9	0,7	-	70
Мойва весенняя	13,1	5,4	-	101
Окунь морской	17,6	5,2	-	117
речной	18,5	0,9	-	82
Пикша	17,2	0,2	-	71
Сельдь жирная	17,7	19,5	-	242
Сельдь нежирная	19,1	6,5	-	135
иваси	19,5	17,3	-	234
Треска	17,5	0,6	-	75
Хек	16,6	2,2	-	86
Щука	18,8	0,7	-	82
Кальмар (филе)	18	0,3	-	75
Креветки	77,5	18	0,5	83
Морская капуста	0,9	0,2	3,0	5
Горбуша соленая	22,1	9	-	165
Кета соленая	24,3	9,6	-	184
Скумбрия хол копчения	23,4	6,4	-	151
Икра кеты зернистая	31,6	13,8	-	251
Горбуша натур.(консерв)	20,9	5,8	-	138
Печень трески (консервы)	4,2	65,7	1,2	613

Консервы в масле				
Сардины	17,9	19,7	-	249
Скумбрия	13,1	25,1	-	278
Тунец	22	15,9	-	231
Шпроты	17,4	32,4	32,4	364
Судак	14	5,3	5,3	119
Яйца куриные	12,7	11,5	0,7	157
Жиры животные и растительные, жировые продукты				
Масло сливочное несол.	0,6	82,5	0,9	748
крестьянское	1,3	72,5	0,9	661
растительное	0	99	0	899
оливковое	0	99,8	0	898
Майонез	3,1	67	2,6	627
Майонез легкий	0,8	20	7,8	214
Овощи, грибы, овощные консервы				
Баклажаны	0,6	0,1	5,5	24
Горошек зеленый	5	0,2	13,3	72
консервированный	3,1	0,2	7,1	41
Кабачки	0,6	0,3	5,7	27
Капуста белокочанная	1,8	-	5,4	28
квашеная	0,8	-	1,8	14
цветная	2,5	-	4,9	29
Картофель	2	0,1	19,7	83
Кукуруза	2,2	0,4	14,7	68
Лук зеленый (перо)	1,3	-	4,3	22
репчатый	1,7	-	9,5	43
Морковь	1,3	0,1	7	33
Огурцы грунтовые	0,8	-	3	15
парниковые	0,7	-	1,8	10
соленые	2,8	-	1,3	19
Перец сладкий зеленый	1,3	-	4,7	23
красный	1,3	-	5,7	27
Петрушка зелень	3,7	-	8,1	45
корень	1,5	-	11	47
Редис	1,9	-	7	34
Репка	1,5	-	5,9	28
Салат	1,5	-	2,2	14
Свекла	1,7	-	10,8	48
Сельдерей	-	-	2	8
Помидоры грунтовые	0,6	-	4,2	19
парниковые	0,6	-	2,9	14
соленые	1,7	-	1,8	19

Чеснок	6,5	-	21,2	106
шпинат	2,9	-	2,3	21
щавель	1,5	-	5,3	28
Грибы белые свежие сушеные	3,2	0,7	1,6	25
	27,6	6,8	10	209
Консервы закусочные				
Перец фаршированный овощами	1,7	6,6	11,3	109
Икра баклажанная кабачковая	1,7	13,3	6,9	154
	2	9	8,6	122
Бахчевые, фрукты и ягоды				
Арбуз	0,7	-	9,2	38
Ананас	0,4	-	11,8	48
Бананы	1,5	-	22,4	31
Дыня	0,6	-	9,6	39
Тыква	1	-	6,5	29
Абрикосы	0,9	-	10,5	46
Апельсины	0,9	-	8,4	38
Вишня	0,8	-	11,3	49
Гранаты	0,9	-	11,8	52
Грейпфруты	0,9	-	7,3	35
Груши	0,4	-	10,7	42
Лимоны	0,9	-	3,6	31
Мандарины	0,8	-	12	38
Персики	0,9	-	10,4	44
Слива садовая	0,8	-	9	43
Хурма	0,5	-	15,9	62
Черешня	1,1	-	12,3	52
Виноград	0,4	-	17,5	69
Яблоки	0,4	-	11,3	46
Клюква	0,5	-	4,8	28
Шиповник сухой	4	-	60	253
Компоты				
Абрикосы половинками	0,5	0	21,4	85
Вишня	0,6	0	25,5	101
Слива	0,5	0	25	98
Яблоки	0,2	0	24	92
Фруктовые и овощные соки				
Апельсиновый	0,7	0	13,3	55
Виноградный	0,3	0	18,5	72
Персиковый	0,3	0	17,5	69

Сливовый	0,3	0	16,1	65
Томатный	1	0	3,3	18
Яблочный	0,5	0	2	47
Варенье, повидло				
Варенье сливовое	0,4	0	74,6	283
клубничное	0,3	-	74,6	282
малиновое	0,6	-	71,2	271
яблочное	0,4	0	68,7	260
Повидло	0,4	0	63,9	242
абрикосовое	0,4	0	65,3	247
яблочное				
Некоторые готовые блюда				
Чипсы картофельные	3,4	38,8	48,1	543
Кукурузные хлопья	15,1	1,3	73,3	347
Семечки подсолнечные	20,7	52,9	5	578
Щи, борщ, рассольник	13	9	28	238
Кетчуп острый	2,5	0	16	68
Котлеты мясные паровые	16,8	12	9,2	212
Котлеты рыбные	18,9	4,9	9,6	139

Таблица 6

Пример расчета суточного рациона

Наименование блюд	Масса (г)	Б	Ж	У	Калории
Завтрак					
Яичница	48	6	5	0,2	378
Чай без сахара	180				
Пряники					
Итого:		6	5	0,2	378
Обед					
Суп на мясномбульоне	500	5	10	22	200
Хлеб белый	100	9	2	52	250
Салат капуста со сметаной	170	3	8	8	95
Чай	180				

Итого:		17	20	82	545
Полдник					
Кофе с молоком без сахара	180	1,5	1,8	2,3	30
Печенье	90	5	5	35	200
Итого:		6,5	6,8	37,3	230
Ужин					
Пюре картофельное	200	4	6	33	200
Мясо жареное(курица)	115	20	21	3	280
Чай	180				
Итого:		24	27	36	480
ВСЕГО:		53,5	58,8	155,5	1633
Физиологическая норма (умственный труд 18—29 лет)					
для мужчин		72	81	328	2450
для женщин		61	67	289	2000

Рассчитайте распределение энергии по приемам пищи.

Пример расчета на завтрак:

1633 - 100%

378 – x%

$$x = \frac{378 \times 100}{1633} = 23\%$$

На обед:

1633 – 100%

230 – x%

$$x = \frac{230 \times 100}{1633} = 14\%$$

На ужин:

1633 – 100%

480 - x%

$$x = \frac{480 \times 100}{1633} = 29\%$$

Результаты расчета сравните с рекомендуемым распределением энергии по отдельным приемам пищи (табл. 7)

Таблица 7

Рекомендуемое распределение энергетической ценности суточного рациона по отдельным приемам (в %)

Рацион	Трехразовое	Четырехразово
Первый	30%	20-30%
Второй		10-25%

Обед	45-50%	40-50%
Ужин	20-25%	15-20%

Образец заключения по рациону питания

Отчет предоставляется в письменном виде с указанием полученных данных и заключением.

1. Энергетическая ценность рациона и ее соответствие энергозатратам.

2. Качественный состав рациона:

а) общее количество белков, их соответствие нормам, количество белков животного происхождения, выраженное в % к общему количеству белков (рекомендуемая норма — 55%, для детей — 60—80%);

б) общее количество жиров, их соответствие нормам, количество жиров растительного происхождения в % к общему количеству жиров (рекомендуемое количество для взрослых — 25-30%);

в) общее количество углеводов, их соответствие нормам;

г) соотношение Б:Ж:У;

3. Режим питания:

а) кратность приема пищи;

б) распределение энергетической ценности по отдельным приемам пищи.

4. Для проведения коррекции рациона следует руководствоваться рекомендациями Института питания РАМН.

Примерное заключение: Энергетическая ценность рациона 1633 ккал недостаточна для покрытия энергозатрат в соответствии с «Нормами физиологических потребностей в пищевых веществах» (2450 ккал).

Общее количество белков в рационе 53,5 г значительно ниже рекомендуемой потребности (72 г).

Общее количество жиров в рационе 58,8 г также значительно ниже рекомендуемой потребности (81 г).

Количество углеводов снижено в 2 раза по сравнению с физиологической нормой.

Соотношение белков, жиров и углеводов 1:1,08:2,8 свидетельствует о недостатке углеводов в питании.

Питание четырехразовое, соответствует гигиеническим рекомендациям, однако распределение пищи по отдельным приемам нерационально (завтрак 23%, обед — 33%, полдник — 14%, ужин 29%).

Заключение. Питание недостаточно и качественно неполноценно. Отмечается дефицит белков, жиров, кальция, витаминов и несбалансированность питания.

Для устранения выявленных недостатков необходимо ввести в рацион молоко, мясо, рыбу, что позволит увеличить содержание белка, жира и минеральных

веществ. Для увеличения содержания витамина С необходимо увеличить содержание в рационе ягод, овощей и фруктов.

Для нормализации режима питания следует облегчить ужин, увеличить прием пищи в обед.

Порядок выполнения задания

1. Познакомиться с методическими рекомендациями.
2. Выполнить задание в тетради для практических работ.
3. Решить ситуационные задачи.

Ситуационные задачи

1. При расследовании вспышки пищевого отравления было установлено: одномоментно заболело 20 человек, питавшихся в столовой, все связывают заболевание с приемом мяса телятины, которое подавали холодным. Пострадавшие жаловались на острое начало заболевания среди полного здоровья, через 11 – 14 часов после приема пищи появились боли в животе, тошнота, рвота, повысилась температура до 38,1°С.

- 1 Поставить и обосновать диагноз.
- 2 Направить в лабораторию материалы для подтверждения диагноза.
- 3 Наметить профилактические мероприятия по предупреждению последующих заболеваний.

2. При расследовании пищевого отравления установлено: заболело 12 человек, все питались в буфете гостиницы и употребляли салат «Московский», приготовленный накануне, сосиски, кефир. Через 3 – 4 часа после приема пищи появились слабость, тошнота, многократная рвота, температура нормальная.

- 1 Поставить и обосновать диагноз.
- 2 Направить в лабораторию материалы для подтверждения диагноза.
- 3 Наметить мероприятия по профилактике заболеваний, передающихся через пищевые продукты.

3. Заболело 2 человека из десяти совместно питавшихся, заболевание наступило через 6 часов после обеда. Все употребляли сырокопченный окорок, суп гороховый свежеприготовленный, горячие сосиски, кофе. Заболевшие жалуются на многократную рвоту, понос, затемнение зрения, туман перед глазами, сухость во рту, затруднение и боли при глотании, осиплость голоса.

- 1) Поставить и обосновать предварительный диагноз.
- 2) Направить дополнительные материалы в лабораторию для подтверждения диагноза.
- 3) Наметить мероприятия по предупреждению дальнейшего распространения заболевания.

4. В загородном оздоровительном лагере утром, в период с 7.00 до 9.00 ч, в медицинский пункт обратилось шестеро детей с жалобами на появившиеся тошноту, рвоту, многократный жидкий стул, головную боль, повышение температуры тела. Заболевшие были помещены в изолятор медпункта, где им назначили лечение. В 9.00 работниками медпункта послано экстренное извещение в районный ЦГиЭ.

При опросе пострадавших детей установлено, что все они из одного отряда. Накануне, после завтрака, отряд отправился на экскурсию, откуда вернулся в лагерь во второй половине дня. Обедали они уже в 17.00. В меню обеда были салат из свежей капусты, суп рисовый на курином бульоне, котлеты мясные с макаронами, компот из свежих яблок.

До потребления суп и котлеты хранились на пищеблоке более 3 ч на отключенном мармите, салат — в холодильнике, компот — в котле с закрытой крышкой.

В период пребывания детей на экскурсии, некоторые из них приобретали в павильоне напитков «Дюшес» и заварные пирожные.

- 1) Какова последовательность действий в очаге пищевого отравления?
- 2) Проведите расследование пищевого отравления.

5. Машиной «Скорая помощь» в ночь на 31 августа из д. Подбережье в приемное отделение районной больницы была доставлена семья: двое детей (дочери 14 и 11 лет) вместе со своими родителями по поводу внезапно появившихся у них резких болей в животе, общей слабости и головных болей, неукротимой рвоты с бурным частым стулом. Наиболее выраженные симптомы отравления отмечены у детей. Пострадавшие были госпитализированы в инфекционное отделение. Дома осталась бабушка.

При опросе заболевших выяснилось, что дети собирали в ближайшем лесу грибы. В большинстве своем, поведали они, это были «сыроежки». На обед были приготовлены грибной суп и второе блюдо — также из грибов. Их употребляли все члены семьи, кроме бабушки, которая по состоянию здоровья находилась на молочной диете.

Несмотря на комплекс терапевтических мероприятий, заболевание у младшей дочери прогрессировало: стали нарастать общая слабость, бледность, постоянно мучила жажда, черты лица заострились; испражнения стали слизисто-водянистыми без запаха (холероподобный понос); отмечались постоянные судороги, похолодание конечностей. На 3-й день наступила смерть на фоне паралича сердечно-сосудистой системы.

- 1) Отравление какими грибами можно подозревать в данном случае?
- 2) Назовите ядовитые соединения, содержащиеся в бледной поганке.
- 3) Укажите мероприятия по профилактике отравлений ядовитыми грибами.

Формы контроля

1. Устный опрос.
2. Проверка конспекта.
3. Проверка решения ситуационных задач.

Оценка результатов практической работы студентов:

«Отлично»

- студент демонстрирует знание теоретического материала темы;
- суточный рацион составлен правильно, дана грамотная оценка, сделаны правильные выводы;
- при решении ситуационных задач задания выполнены правильно, полностью, аккуратно, без помарок.

«Хорошо»

- студент демонстрирует знание теоретического материала темы;
- суточный рацион составлен правильно, оценка рациона дана неполная, сделаны не правильные выводы;
- при решении ситуационных задач задания выполнены полностью, аккуратно, допущены незначительные ошибки.

«Удовлетворительно»

- студент недостаточно четко и обоснованно излагает теоретический материал темы;
- суточный рацион составлен не правильно, оценка рациона неполная, сделаны не правильные выводы;
- при решении ситуационных задач допущены ошибки.

«Неудовлетворительно»

- студент не владеет теоретическим материалом темы;
- суточный рацион не составлен;
- при решении ситуационных задач допущены ошибки.

Уровень освоения учебного материала: ознакомительный, репродуктивный, продуктивный.

Литература: [1], [2], [3], [4], [5], [6], [11], [13], [15].

Тема 5. Гигиена труда

Практическое занятие № 6 «Профилактика профессиональных болезней» (2 часа).

Цель практического занятия:

- закрепить теоретические знания по теме;
- формировать умения и навыки профилактики профессиональных заболеваний медицинских работников;
- освоить методику изучения устойчивости внимания у группы студентов в начале и в конце занятия;

Требования к умениям и знаниям студентов

Студент должен уметь:

- правильно организовывать рабочее место;
- оценивать условия труда медицинских работников в ЛПУ;
- определять умственное утомление.

Студент должен знать:

- вредные производственные факторы действующие на медицинских работников различных специальностей;
- мероприятия, проводимые для профилактики действия вредных и опасных факторов труда на здоровье медработников.

Оборудование и оснащение занятия: таблицы, корректурные тесты, секундомер.

Содержание практического занятия

Изучение профессиональных вредностей работников здравоохранения и мер профилактики развития профессионального заболевания. Оценка работоспособности студентов на занятии и определение утомляемости.

Вопросы для проверки готовности студентов к практическому занятию

1. Что такое профессиональная вредность?
2. Как классифицируются факторы профессиональной вредности медицинского персонала?
3. Что относится к физическим факторам профессиональной вредности медработников?
4. Что такое предварительный медицинский осмотр?
5. Что такое периодический медицинский осмотр?
6. Что такое утомление, переутомление?

Проверка выполнения задания внеаудиторной самостоятельной работы

1. Проверка комплексов гигиенической гимнастики для профилактики зрительного и нервно-мышечного утомления при работе на компьютере и заболеваний опорно-двигательного аппарата.
2. Представление сообщений.

Методические рекомендации

Труд медицинских работников относится к числу сложных и ответственных видов деятельности. Он характеризуется значительной интеллектуальной нагрузкой, иногда требует больших физических усилий и выносливости, внимания и высокой работоспособности, часто в экстремальных условиях и стрессовых ситуациях. Все это утяжеляет труд медицинского персонала, неблагоприятно воздействует на состояние здоровья. Уровень смертности медицинских работников в возрасте до 50 лет на 32 % выше, чем в среднем по стране

Заболеваемость работников системы здравоохранения также является одной из наиболее высоких в стране. Результаты опроса медицинских работников показали, что из 100 опрошенных — 75 - 76 имеют хронические заболевания.

К вредным производственным факторам, воздействующим на работников здравоохранения, относятся многие характерные для большинства неблагополучных производств. Они могут быть сведены в три группы.

Первая группа — факторы, обусловленные неправильным устройством помещений, рабочих кабинетов и т.д., в результате - скученность людей, загроможденность. При этом уменьшается воздушный куб на человека, ухудшается микроклимат помещений. Все это может привести к перегреванию организма, а частое проветривание помещений в зимний период года — к простудным заболеваниям.

Недостаток искусственной освещенности рабочих мест из-за неправильного выбора светильников и нерационального их размещения может привести к нарушениям зрения. Очень мелкие объекты различения (0,1—0,3 мм) в работе стоматологов, офтальмологов, отоларингологов и труднодоступность их рассматривания требуют значительного напряжения зрения и соответственно высокого уровня освещения этих объектов.

Вторая группа — факторы, обусловленные нерациональной конструкцией оборудования, инструментария, несовершенством врачебных материалов.

Выполнение разнообразных манипуляций и операций невозможно без наличия современного, сложного оборудования. Параметры инструментов (форма, толщина рукояток и т.д.) не всегда удобны в работе, приходится держать инструменты с напряжением, что приводит к возникновению различных болезненных явлений. Вначале появляются жалобы на небольшие боли в пальцах и кистях рук, в предплечье, усталость, иногда заметный хруст при движении. Затем явления прогрессируют и приводят к другим более выраженным поражениям сухожилий, вплоть до неврозов, невритов, тендовагинитов и др.

С учетом того, что медицинским работникам приходится постоянно работать с колющим, режущим инструментом, имеется опасность инфицирования.

Третья группа — факторы, обусловленные особенностями лечебного процесса. Особенностью профессиональной деятельности медицинских работников является *загрязнение воздушной среды лекарственными веществами, наркотическими, дезинфицирующими, консервирующими средствами.*

В 21 % анализов воздуха аптечных помещений содержание пыли лекарственных препаратов в 2 раза больше нормы; в воздухе операционных отмечается повышенное содержание анестетиков, паров эфира, этилового спирта. Среди материалов и медикаментов немало аллергенов (новокаин, антибиотики, биостимуляторы, вакцины и сыворотки).

При контакте медицинского персонала различного профиля с патогенными микроорганизмами, возможно развитие внутрибольничных инфекций и инфекционных заболеваний медицинских работников.

Увеличение числа внутрибольничных инфекций обусловлено и субъективными факторами: несоблюдением установленных санитарных норм и противоэпидемических правил, нарушениями правил асептики и антисептики, дефектами в проведении антибиотикотерапии, запоздалым выявлением больных с инфекционным носительством и несвоевременной их изоляцией.

Распространение инфекций происходит в первую очередь воздушно-капельным путем. Но возможен и контактный путь: через руки врача, инструменты, халаты, полотенца.

Почти все *физические факторы* воздействуют в основном на медицинский персонал хирургического профиля (хирургов, травматологов, анестезиологов, операционных сестер), офтальмологов, ЛОР-врачей, акушеров, стоматологов.

Нервно-эмоциональное напряжение. Это обусловлено чувством ответственности за жизнь больного, состоянием стартовой готовности к решению важных для жизни больного вопросов, контактом с больными психическими заболеваниями, с эмоционально возбужденными людьми. Ночные дежурства, экстренные ситуации вызывают повышенное психоэмоциональное напряжение и физическое утомление.

Чаще всего тот или иной фактор встречается не в чистом виде, а в комбинации с другими факторами. Наиболее ярким примером такой комбинации является использование метода гипербарической оксигенации, при котором многие факторы потенцируют неблагоприятное действие друг друга, например даже азот воздуха под высоким давлением начинает проявлять наркотическое действие. Метод гипербарической оксигенации довольно широко используется в хирургии и терапии при лечении хронической артериальной гипоксии, у больных с газовой гангреной, при отравлении угарным газом и цианистым калием. Успешно используется гипербарическая оксигенация в сочетании с гипотермией при консервировании органов и тканей, при операциях на сердце и крупных сосудах, в акушерской практике при врожденных пороках сердца у рожениц, сопровождающихся гипоксией. Однако для работающего в барокамере

медперсонала создаются весьма выраженные неблагоприятные микроклиматические условия, у некоторых появляются состояние эйфории, беспричинный смех, болтливость как проявление азотного наркоза. У работающих в барокамере нарушается координация движений, снижается способность к элементарным арифметическим действиям и точной оценке временных интервалов, появляется неустойчивость внимания, снижается память, сердечные сокращения становятся реже, уменьшается сердечный выброс, заметно снижается общая работоспособность, изменяется функциональное состояние многих систем организма. Во время компрессии и декомпрессии у медицинских работников наблюдаются явления дисбаризма — появляются ушные, синусовые и зубные боли. У женщин очень быстро появляется дисменорея — нарушение менструального цикла.

Трудовая деятельность многих специалистов часто сопряжена с *вынужденным положением тела* или *напряжением отдельных органов и систем*. Эта группа факторов приоритетна для медицинского персонала хирургического профиля, физиотерапевтов, массажистов. При длительном стоянии во время операции в нижних конечностях наблюдается застой крови, что ведет к развитию варикозного расширения вен нижних конечностей и тромбофлебита, а застой крови в области таза — к развитию геморроя.

Положение сидя более рационально, однако длительное сидение в течение всего рабочего дня также крайне утомительно. При этом также наблюдаются застойные явления в органах брюшной полости, таза, развиваются заболевания, связанные с сидячим образом жизни (геморрой и др.). В значительной степени вынужденная рабочая поза медперсонала на амбулаторном приеме связана с нерациональной организацией рабочих мест, несовершенством оборудования, неправильным подбором и размещением мебели, ее несоответствием специфике труда, антропометрическим данным, функциональным возможностям работающих.

Профилактика неблагоприятного влияния производственных факторов на здоровье медицинского персонала. Вопросы оздоровления труда работников лечебно-профилактических учреждений многоплановы. Имеются определенные требования к *устройству, размещению помещений* того или иного назначения (хирургических, стоматологических и т.д.). В современных условиях регламентируются минимально допустимые площади, высота и глубина помещений.

Для правильной цветопередачи и оптимального светового режима важное значение имеет цветовое оформление рабочих помещений. Во-первых, для правильного восприятия глазом необходимы оптимальные цветовые контрасты. Известно, что синие цвета окраски стен усиливают бледность кожных покровов, оранжево-красные — маскируют желтушность кожных покровов, слизистых и склеры, что делает невозможным своевременное распознавание заболеваний, сопровождающихся появлением иктеричности, например гепатитов. Лучшим

цветом в плане цветоразличения является нейтральный (светло-серые, голубовато-зеленые и другие светлые цветовые гаммы с коэффициентом отражения не ниже 40 %). Во-вторых, освещение рабочих помещений должно быть достаточного уровня для обеспечения оптимальной работы зрительного анализатора, соответствующего спектра — для обеспечения правильной цветопередачи, равномерным в разных точках помещения — для устранения явления переадаптации зрения, без блескости (слепящего действия), отвечать интересам больного и врача.

Лучшие условия для зрительной работы создает рациональное естественное освещение. Искусственное освещение необходимо для увеличения уровня освещенности при недостатке естественного освещения или его отсутствии в вечернее время. Все кабинеты, производственные помещения должны иметь общее и местное искусственное освещение. Люминесцентные лампы, особенно лампы дневного света с исправленной цветопередачей, имеют существенные преимущества перед лампами накаливания.

Врачебные кабинеты, другие рабочие помещения должны быть оборудованы центральным водяным отоплением, приточно-вытяжной вентиляцией, нормализующими параметры микроклимата и химический состав воздуха в них. Операционные должны быть оборудованы системами кондиционирования воздуха.

Важное значение в предупреждении загрязнения воздуха операционных имеют рациональное распределение операционных дней, чередование операций под общим и местным или внутривенным наркозом. С целью борьбы с запыленностью воздуха в процедурных, ингаляционных кабинетах, аптечных помещениях используют специальное оборудование: вытяжные шкафы, индивидуальные кабинеты для аэрозольной терапии.

При организации рабочих мест медицинских работников прежде всего учитывают тип учреждения и профиль специалиста, т.е. рабочее место должно быть специализированным.

Эргономические требования к организации рабочих мест определяют соответствие конструктивных данных и габаритов рабочей мебели антропометрическим, биомеханическим и психофизическим особенностям организма работающих. Их цель — обеспечить в процессе трудовой деятельности физиологически рациональную позу, соответствующую критериям функционального комфорта. Гигиенические требования определяют соблюдение основных санитарно-гигиенических нормативов (достаточность площади, кубатуры, параметров микроклимата, освещенности, шума и т.д.), эстетические — предусматривают выполнение комплекса рекомендаций по художественному оформлению рабочих помещений, интерьеру кабинетов, учреждений в целом.

Рациональная организация труда подразумевает наличие на рабочем месте стандартных бланков-направлений на обследование и лечение, заготовленных рецептурных прописей, клишированных вкладышей в медицинские карты амбулаторных больных, оборудование рабочих мест средствами связи со всеми

основными подразделениями и службами лечебно-профилактического учреждения.

Конструкция рукояток инструментов должна обеспечивать удобство захвата инструмента рукой и удерживания во время работы без излишнего перенапряжения мышечно-связочного аппарата кисти. Материал не должен подвергаться коррозии при дезинфекции и стерилизации при помощи химических препаратов. Форма инструментов должна иметь как можно меньше ретенционных пунктов, способствующих накоплению микроорганизмов и затрудняющих его предстерилизационную обработку.

Профилактика внутрибольничных инфекций включает в себя совершенствование организационных форм профилактики этих инфекций; соблюдение строгого противозидемического режима и санитарных правил, постоянный Контроль за санитарно-гигиенической обстановкой в отделении (облучение рабочих помещений бактерицидными лампами, установка воздухоочистителей, текущая дезинфекция, стерилизация инструментария, усиление мер личной гигиены и т.д.); улучшение системы выявления и учета внутрибольничного заражения персонала и больных; совершенствование ухода за больными, особенно групп повышенного риска; систематическое обучение медицинского персонала по предупреждению инфекций и постоянный контроль за уровнем подготовки.

Профилактика облучения ионизирующими излучениями обеспечивается соблюдением требований радиационной безопасности, применением стационарных и передвижных средств защиты, а также специальной одежды: фартуков, перчаток из просвинцованной резины.

Для снижения или устранения нервно-эмоционального напряжения медицинскому персоналу во время работы следует найти психологический контакт с каждым пациентом; успокоить возбужденного пациента до начала лечения, если необходимо — с помощью транквилизаторов; проводить Лечебные вмешательства с применением современных видов обезболивания.

Во избежание нарушений, связанных с длительным вынужденным положением тела рекомендуется менять положение тела, организовывать работу так, чтобы 50-60 % времени приходилось на позу сидя, а остальное время — на позу стоя и кратковременные передвижения, связанные с работой. Рациональная рабочая поза легко поддерживается при минимальных динамических и статических напряжениях мышц, независимо от того, выполняется работа сидя или стоя.

Рекомендуется использовать специальную рабочую обувь, которая должна быть сменной, свободной, с широким устойчивым каблуком высотой 2- 3 см. Недопустимо ношение обуви на более высоком каблуке, так как утомление наступает быстрее и с большей вероятностью появляются патологические процессы. Нельзя работать и в обуви, лишенной каблука (тапочках), поскольку такая обувь способствует развитию плоскостопия.

Оздоровительные мероприятия. Существует много средств, оказывающих благоприятное влияние на восстановление работоспособности человека через различные физиологические системы и анализаторы организма, в том числе аутогенная тренировка и различные виды производственной гимнастики. Применение таких средств не только оказывает оздоровительный эффект, но и способствует восстановлению функциональной активности значимых функций человека. Процедуры или упражнения не должны быть неприятными и отнимать много времени.

Разработан комплекс физических упражнений для отоларингологов, стоматологов и других специалистов, способствующий улучшению общей двигательной активности, перераспределению мышечной нагрузки, улучшению выносливости сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем организма.

Повышение работоспособности, профилактика переутомления неразрывно связаны с формой организации труда. Важную роль играет физиологически обоснованный режим труда и отдыха, для установления которого важно определить время предоставления перерывов для отдыха в течение рабочего дня, установить их длительность и организовать проведение этих перерывов.

Регламентированные, включенные в структуру рабочего дня, перерывы следует организовывать с учетом типа и мощности лечебно-профилактического учреждения, напряженности трудовой деятельности медперсонала, их специальности. Для врачей хирургического профиля перерывы целесообразно устанавливать сразу после окончания операций или оказания интенсивной и скорой помощи. В структуре рабочего дня врачей терапевтического профиля подходящим периодом в условиях стационара является время завершения обхода больных и выполнения различных манипуляций. В условиях поликлиники оптимально устанавливать регламентированные правила для врачей по завершении амбулаторного приема больных, перед началом посещения их на дому (через 3,5 ч после начала работы). Продолжительность перерывов обычно не превышает 30 мин.

Введение регламентированных перерывов может дать эффект только в том случае, если выполняются мероприятия по их обеспечению. В лечебно-профилактических учреждениях оптимальные зоны (место проведения) отдыха медперсонала рекомендуется устраивать в трех помещениях: комнатах психофизической, психологической (психофизиологической) разгрузки и комнате мобилизирующего отдыха.

Период организованного отдыха складывается из двух последовательных сеансов: сеанса психофизической (или психофизиологической) разгрузки и сеанса мобилизирующего отдыха.

Сеанс психофизической (психофизиологической) разгрузки продолжительностью 10 мин включает в себя комплекс специальных упражнений для лиц умственного труда.

Сеанс мобилизирующего отдыха продолжительностью 10 мин проводится после психофизической или психофизиологической разгрузки и включает в себя

водные процедуры, легкий завтрак и витаминно-кислородные коктейли, просмотр короткометражных развлекательных программ, прослушивание коротких юмористических рассказов, чередующихся с функциональной музыкой.

Постоянный контроль за здоровьем медработников способствует их хорошему самочувствию, поддержанию работоспособности и профессионального мастерства. Утвержден перечень профессий работников здравоохранения, подлежащих предварительным и периодическим медицинским осмотрам.

Ведущая роль в профилактике отрицательного воздействия неблагоприятных производственных факторов отводится самому медперсоналу, который должен уметь принимать меры индивидуальной профилактики и соблюдать правила личной гигиены на производстве.

Только при соблюдении всех указанных требований медицины труда медицинские работники сохраняют здоровье в течение всей профессиональной деятельности, будут иметь высокую работоспособность, получают глубокое удовлетворение от выбранной профессии.

Оценка работоспособности студентов на занятии

Корректурный пробы могут выполняться по буквенным или фигурным текстам. Отмечают скорость заполнения таблицы (или количество знаков, просмотренных за одну минуту), количество и характер ошибок.

Стабилизация скорости заполнения таблицы свидетельствует об упрочнении условно-рефлекторной реакции, замедление – об утомлении. Задание варьируется. Например, предлагается вычеркнуть буквы Н и К. При повторном обследовании в задание включаются уже другие буквы. Медлительность, пропуск букв свидетельствует о преобладании тормозного процесса, т.е. об утомлении.

Инструкция по выполнению корректурного теста

На бланке с заданием написать ФИО, группу.

На бланке написаны буквы русского алфавита. Вы должны просматривать эти буквы строчка за строчкой, слева направо и вычеркивать все буквы «К» и «Р». Старайтесь работать как можно быстрее, но самое главное в этом задании - работать без ошибок, внимательно, ни одной буквы «К» и «Р» не пропустить и ни одной лишней не вычеркнуть. Кроме того, когда вы услышите «Черта!» (через каждые 30 сек) - поставьте вертикальную черту у той буквы, у которой Вас застал сигнал, и продолжайте работать дальше. Через 2, 5 минуты вы будете вычеркивать буквы «С» и «Л» с теми же интервалами. Общая продолжительность эксперимента 5 минут.

Порядок выполнения задания

1. Прочитать методические указания и ответить на вопросы преподавателя.
2. Выполнить корректурный тест.

Форма контроля

1. Устный опрос.
2. Проверка выполнения теста.

АКСНВЕРАМПАОБАСЗЕАЮРАЦКАЧПШАЫТ
ОВРКАНВСАЕРНТРОНКСЧОДВИОЦФОТЗС
КАНЕОСВРАЕТГЧКЛИАЫЗКТРКЯБДКПШУ
ВРЕСОАКВМТАВНШЛЧВИЦФВДБОТВЕСМВ
НСАКРВОЧТНУЫПЛЕНПМНКОУЧЛЮНРВНЩ
РВОЕСНАРЧКРЛБКУВСРФЧЗХРЕЛЮРРКИ
ЕНРАЕРСКВЧБЩДРАЕПТМИСЕМВШЕЛДТЕ
ОСКВНЕРАОСВЧБШЛОИМАУЧОИПООНАЫБ
ВКАОСНЕРКВИВМТОБЩВЧЫЦНЕПВИТБЕЗ
СЕНАОВКСЕАВМЛДЖСКНПМЧСИГТШПБСК
КОСНАКСАЕВИЛКЫЧБЩЖОЛКПМСЧГШКАР
ОВКРЕНРЕСОЛТИНОПСОЫОДЮИОЗСЧЯИЕ
АСКРАСКОВРАКВСИНЕАТБОАЦВКНАИОТ
НАОСКОЕВОЛЦКЕНШЗДРНСВЫКИСНБЮНВ
ВНЕОСЕКРАВТЦКЕВЛШПТВСЕДВНЗЭВИС
СЕВНРКСТБЕРЗШДСЧИСЕАПРУСЫПСМТН
ЕРМПАВЕГЛИПСЧТЕВАРБМУЦЕВАМЕИНЕ

Пример бланка корректурного теста

Оценки результатов практической работы студентов:

«Отлично»

- студент демонстрирует знание теоретического материала темы;
- корректурный тест выполнен аккуратно, без помарок, оценен правильно;

«Хорошо»

- студент демонстрирует знание теоретического материала темы;
- корректурный тест выполнен не аккуратно, с помарками, оценен правильно;

«Удовлетворительно»

- студент недостаточно четко и обоснованно излагает теоретический материал темы;

- корректурный тест выполнен не аккуратно, с пометками, оценен неправильно;
«Неудовлетворительно»
- студент не владеет теоретическим материалом темы;
- корректурный тест не выполнен и не оценен.

Уровень освоения учебного материала: ознакомительный, репродуктивный.

Литература [1], [2], [3], [4], [5], [11], [13], [15].

**Тема 6.1. Состояние здоровья и физическое развитие детей и подростков.
Гигиенические требования к организации учебно-воспитательного
процесса.**

**Практическое занятие № 7
«Гигиеническая оценка режима дня и состояния здоровья детей в
различных детских учреждениях» (4 часа).**

Цель практического занятия:

- закрепить теоретические знания по теме;
- формировать умения и навыки в составлении и оценке режима дня в детском дошкольном учреждении;
- изучить принципы составления расписания уроков в школе;
- ознакомиться с основными показателями и методами оценки физического развития детей и подростков;
- развивать у будущих специалистов аналитические способности;

Требования к умениям и знаниям студентов

Студент должен уметь:

- определять группу здоровья;
- оценивать физическое развитие ребенка;
- оценивать режим дня в детских дошкольных учреждениях;
- оценивать школьное расписание.

Студент должен знать:

- принципы составления режима дня для различных возрастных групп.
- основные показатели и методы оценки физического развития детей и подростков.

Оборудование и оснащение занятия:

Ростомер, весы медицинские, лента сантиметровая, динамометр ручной.

СанПиН 2.4.1.3049-13 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций».

СанПиН 2.4.2.2821- 10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».

Содержание практического занятия

Гигиеническая оценка режима дня в детском дошкольном учреждении и расписания уроков в школе. Оценка физического развития детей и подростков.

Решение ситуационных задач.

Вопросы для проверки готовности студентов к практическому занятию

1. В чем состоят основные требования к организации учебных занятий школьников?
2. Что такое ранговая шкала трудности предметов?
3. Какие факторы риска влияют на состояние здоровья детей?
4. Перечислите группы здоровья детей, принципы отбора?
5. Что относится к соматометрическим признакам?
6. Что относится к соматоскопическим признакам?
7. Какие физиометрические показатели используют для оценки физического развития детей?

Проверка выполнения заданий внеаудиторной самостоятельной работы

Проверка расписания учебных занятий школьников на неделю для учеников 5 и 9 классов.

Методические рекомендации

Здоровье детей формируется под воздействием многочисленных социально-гигиенических, биологических и экологических факторов. Условия образовательного учреждения для детей являются средой обитания, которая определяется совокупностью факторов, формирующих образ жизни ребенка, режим дня, двигательную активность, закаливание, питание и др. Высокий уровень санитарно-эпидемиологического благополучия образовательного учреждения будет не только гарантировать сохранение здоровья ребенка, но и укреплять его.

В настоящее время введены в действие новые санитарно-эпидемиологические правила и нормы направленные на охрану здоровья детей и подростков при осуществлении деятельности по их воспитанию, обучению, развитию и оздоровлению: СанПиН 2.4.1.2660 – 10 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы в дошкольных организациях» и СанПиН 2.4.2.2821- 10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».

СанПиН 2.4.1.3049-13 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций». (извлечения)

Режим дня должен соответствовать возрастным особенностям детей и способствовать их гармоничному развитию. Максимальная продолжительность непрерывного бодрствования детей 3-7 лет составляет 5,5-6 часов, до 3-х лет – в соответствии с медицинскими рекомендациями.

Ежедневная прогулка детей составляет не менее 4 – 4,5 часов. Прогулку организуют 2 р в день: в первую половину дня – до обеда и во вторую половину дня – после дневного сна или перед уходом детей домой.

Общая продолжительность суточного сна для детей дошкольного возраста 12-12,5 ч, из которых 2-2,5 ч отводится на дневной сон. Для детей от 1,5 до 3 лет дневной сон организуют однократно продолжительностью не менее 3 часов. Перед сном не рекомендуется проведение подвижных эмоциональных игр.

Самостоятельная деятельность детей 3-7 лет (игры, подготовка к занятиям, личная гигиена) занимает в режиме дня не менее 3-4 часов.

Максимально допустимый объем недельной образовательной нагрузки для детей четвертого года жизни – 11 занятий, пятого года жизни – 12, шестого – 15 занятий.

Максимально допустимое количество занятий в первой половине дня для детей старшей группы (шестой год жизни) не должно превышать трех занятий.

Продолжительность занятий для детей 5-го года жизни – не более 20 минут, для детей 6-го года жизни – не более 25 минут.

В середине занятия проводят физкультминутку. Перерывы между занятиями – не менее 10 минут.

Занятия для детей среднего и старшего дошкольного возраста могут проводиться во второй половине дня, но не чаще 2-3 раз в неделю. Длительность этих занятий – не более 20-30 минут.

Занятия по дополнительному образованию (студии, кружки, секции) для дошкольников недопустимо проводить за счет времени, отведенного на прогулку и дневной сон. Их проводят: для детей 5-го и 6-го года жизни – не чаще 2 р в неделю продолжительностью не более 25 минут, 7-го года жизни – не чаще 3 р в неделю продолжительностью не более 30 минут.

Занятия физкультурно-оздоровительного и эстетического цикла должны занимать не менее 50% общего времени реализуемой образовательной программы (занятий).

Занятия, требующие повышенной познавательной активности и умственного напряжения детей, следует проводить в первую половину дня и в дни наиболее высокой работоспособности детей (вторник, среда). Для профилактики утомления детей рекомендуется сочетать указанные занятия с физкультурными, музыкальными занятиями, ритмикой и т.п.

Домашние занятия воспитанникам дошкольных образовательных организаций не задают.

В середине года (январь – февраль) для воспитанников дошкольных групп рекомендуется организовать недельные каникулы, во время которых проводят занятия только эстетически-оздоровительного цикла (музыкальные, спортивные, изобразительного искусства).

Непрерывная длительность просмотра телепередач и диафильмов в младшей и средней группах – не более 20 мин., в старшей и подготовительной – не более 30 мин. Просмотр телепередач для детей дошкольного возраста допускается не чаще 2 р в день.

С целью физического воспитания рекомендуется использовать следующие формы двигательной активности: утреннюю гимнастику, физкультурные занятия в помещении и на воздухе, физкультурные минутки, подвижные игры, спортивные упражнения, ритмическую гимнастику, занятия на тренажерах, плавание и др.

Физкультурные занятия для дошкольников проводят не менее 3 р в неделю. Длительность занятия зависит от возраста детей: в средней группе – 20 мин., в старшей – 25 мин.

Одно из трех физкультурных занятий для детей 5-7 лет следует круглогодично проводить на открытом воздухе.

Обязательно проводят закаливание.

Режим питания в зависимости от длительности пребывания детей в ДДУ

Время приема пищи	Длительность пребывания в ДДУ		
	8 – 10 часов	11 – 12 часов	24 часа
8 ³⁰ - 9 ⁰⁰	Завтрак	Завтрак	Завтрак
10 ³⁰ - 11 ⁰⁰	Второй завтрак	Второй завтрак	Второй завтрак
12 ⁰⁰ - 13 ⁰⁰	Обед	Обед	Обед
15 ³⁰	Полдник	Полдник	Полдник
18 ³⁰	-	Ужин	Ужин
21 ⁰⁰	-	-	2 ужин

Физическое развитие является одним из ведущих показателей состояния здоровья детей и подростков и зависит от множества факторов: наследственности, климата, особенностей питания, уровня материальной обеспеченности семьи, соблюдения режима и т.д.

Для оценки физического развития детей и подростков используют следующие показатели:

- 1) Соматометрические – длина тела (рост), масса тела, окружность грудной клетки и др.,
- 2) Соматоскопические – состояние кожных покровов и видимых слизистых оболочек, степень развития подкожно-жирового слоя,

состояние опорно-двигательного аппарата, степень полового созревания;

- 3) Физиометрические – жизненная ёмкость лёгких, мышечная сила, частота пульса, величина артериального давления и др.,
- 4) Состояние здоровья.

Определение роста

Оборудование: ростомер.

Ход работы. Обследуемый стоит прямо, руки по швам, пятки вместе, носки врозь. При этом он касается стойко ростомера пятками, ягодицами и межлопаточной областью, голова слегка наклонена и линия, проведенная от верхнего края козелка уха до нижнего края глазницы, находится на горизонтальном уровне. Линейку ростомера опускают на верхушечную точку головы.

При измерении роста сидя обследуемый садится на скамейку ростомера, касаясь его стойки лопатками и ягодицами. Положение головы такое же, как и при измерении роста стоя. Ноги согнуты в коленном суставе под прямым углом, ступни опираются о пол или подставку, руки лежат вдоль бёдер.

Определение массы тела

Оборудование: весы медицинские.

Ход работы. Обследуемый становится на середину площадки весов, затем на верхней планке весы уравнивают. Взвешивание проводят натощак, без одежды и обуви.

Определение окружности грудной клетки

Оборудование: лента сантиметровая.

Ход работы. Ленту накладывают сзади по нижним углам лопаток при поднятых руках. После наложения ленты руки опускают, и она, соскальзывая, ложится под углами лопаток. У мужчин и детей лента должна проходить спереди на уровне нижнего края соска, а у девушек с развитыми грудными железами – по IV ребру. Окружность грудной клетки измеряют в состоянии покоя, максимального вдоха и выдоха.

Определение жизненной ёмкости лёгких

Оборудование: спирометр воздушный, спирт, вата.

Ход работы. Протереть мундштук спирометра спиртом и плотно одеть его на входную трубку прибора. Поворачивая крышку, установить шкалу так, чтобы стрелка совпала с нулевым делением шкалы. Сделать максимальный вдох, задержав дыхание, плотно обхватить ртом мундштук и выдохнуть в трубку весь воздух через рот.

Определение силы кисти.

Оборудование: динамометр ручной.

Ход работы. Стрелку динамометра вручную поставить в нулевое положение, вытянуть и отвести руку в сторону и максимально сжать пружину динамометра. Снять результат со шкалы.

Порядок выполнения задания

1. Изучить теоретический материал.
2. В тетрадях для практических работ составить режим дня в детском саду для детей 6 лет.
3. Измерить рост, вес, ЖЕЛ, силу кисти.
4. Решить ситуационные задачи.

Ситуационные задачи

1. Во втором классе школы интерната в понедельник 6 уроков. Приготовление домашних заданий в группах продленного дня начинается в 14³⁰. Дайте гигиенические рекомендации.
2. В четырехлетней начальной школе на первую четверть учебного года составлено расписание занятий. Для 4 класса оно выглядит следующим образом.

День недели	предмет	баллы
Понедельник	Русский язык Математика Физкультура Иностранный язык	33
Вторник	Математика Труд Труд Иностранный язык Русский язык	37
Среда	Природоведение Русский язык Математика Иностранный язык	34
Четверг	Математика Иностранный язык История Русский язык Литература	43

Пятница	Русский язык Рисование Физкультура Математика	25
Суббота	Математика Русский язык Музыка История	27

Спустя три недели от начала занятий к директору школы стали обращаться родители учеников с жалобами на чрезмерную усталость детей, снижение их успеваемости. Преподаватели обратили внимание на ухудшение дисциплины на занятиях. Как вы оцениваете составленное расписание? Внесите изменения, направленные на приведение его в более оптимальный вид.

3. Мальчик городской школы 10 лет имеет рост 131,5 см, массу тела – 23,5 кг, окружность грудной клетки – 60 см. Дайте гигиеническую оценку физическому развитию мальчика и предложите мероприятия по его улучшению.
4. Девочка сельской школы 12 лет имеет рост 129 см, массу тела – 66 кг, окружность грудной клетки – 75 см. Дайте гигиеническую оценку физическому развитию девочки и предложите мероприятия по его улучшению.

Формы контроля

1. Устный опрос.
2. Проверка составленного режима дня.
3. Обсуждение режимов дня и расписания уроков, составленных студентами.
4. Проверка решения ситуационных задач.

Оценка результатов практической работы студентов:

«Отлично»

- студент демонстрирует знание теоретического материала темы;
- при решении ситуационных задач задания выполнены правильно, полностью, аккуратно, без помарок;

«Хорошо»

- студент демонстрирует знание теоретического материала темы;

- при решении ситуационных задач задания выполнены полностью, аккуратно, допущены незначительные ошибки;

«Удовлетворительно»

- студент недостаточно четко и обоснованно излагает теоретический материал темы;

- при решении ситуационных задач допущены ошибки;

«Неудовлетворительно»

- студент не владеет теоретическим материалом темы;

- при решении ситуационных задач допущены ошибки.

Уровень освоения учебного материала: ознакомительный, репродуктивный, продуктивный.

Литература [1], [2], [3], [4], [5], [11], [13], [14], [15].

Тема 6.2. Гигиенические требования к планировке, оборудованию и содержанию детских и подростковых учреждений.

Практическая работа № 8

«Гигиеническая оценка школьной мебели и микроклимата в учебных помещениях» (2 часа).

Цель практического занятия:

- закрепить теоретические знания по теме;
- изучить принципы планировки, благоустройства и оборудования школ и детских дошкольных учреждений;
- изучить требования, предъявляемые к школьной мебели;
- развивать у будущих специалистов аналитические способности;

Требования к умениям и знаниям студентов

Студент должен уметь:

- проводить гигиеническую оценку архитектурно-планировочных решений проектов детских учреждений;
- оценивать параметры микроклимата в школьных помещениях;
- оценивать оборудование классов.

Студент должен знать:

- проекты школьных зданий и зданий детских дошкольных учреждений;
- показатели микроклимата в учебных учреждениях;
- требования, предъявляемые к оборудованию учебных заведений.

Оборудование и оснащение занятия:

СанПиН 2.4.1.3049-13 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций».

СанПиН 2.4.2.2821- 10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».

Содержание практического занятия

Знакомство с проектами детских дошкольных и школьных учреждений. Гигиеническая оценка школьной мебели и микроклимата в учебных помещениях. Решение ситуационных задач.

Вопросы для проверки готовности студентов к практическому занятию

1. Назовите эколого-гигиенические принципы размещения, планировки земельного участка и здания образовательного учреждения.
2. Назовите эколого-гигиенические принципы размещения, планировки земельного участка и здания детского дошкольного учреждения.
3. Какие требования предъявляют к школьной мебели и мебели детских дошкольных учреждений?

Проверка выполнения заданий внеаудиторной самостоятельной работы

Устный опрос, проверка конспектов.

Методические рекомендации

В системе профилактических мероприятий, направленных на укрепление и сохранение здоровья детей, важная роль принадлежит строительству детских учреждений. Гигиенические требования, предъявляемые к обстановке детских учреждений, основываются на физиологических данных взаимодействия организма и среды с учетом возраста детей.

Экспертиза проекта школы.

При оценке проекта вначале следует ознакомиться с пояснительной запиской, установить тип школы, число детей, на которых она рассчитана, радиус обслуживания. Затем анализируют генеральный план участка и внутренней планировки школьного здания.

Нормативные документы:

1. СанПиН 2.2.1./2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»
2. СНиП 31-06-2009 «Общественные здания и сооружения»

3. СанПиН 2.4.1.3049-13 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций».
4. СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».

Необходимо выяснись:

- 1) Как размещается земельный участок (внутри квартала, смежно, с несколькими кварталами);
- 2) Конфигурацию, общую площадь земельного участка, площадь, приходящуюся на одного ребенка;
- 3) Составные элементы участка (защитная зона, спортивная зона, хоздвор и т.д.)
- 4) Процент застройки и озеленения участка;
- 5) Количество входов и проездов на земельный участок;

При анализе проекта здания школы оценивают:

- 1) Композицию школьного здания (централизованная, блочная, павильонная);
- 2) Этажность здания;
- 3) Основные помещения школы:
 - Классные комнаты (число на этаже, площадь, длина, глубина, площадь на одного человека), естественное освещение;
 - Лаборатории и кабинеты (их площадь, площадь на одного учащегося, освещение);
 - Спортивный зал (расположение, площадь, площадь на одного учащегося, освещение, возможность проветривания, наличие раздевалки, душевых и др. помещений);
 - Помещение для организации групп продленного дня;
 - Вспомогательные помещения;
 - Рекреационные залы и помещения;
 - Вестибюль с гардеробом, столовая и т.д.
 - Служебные помещения (кабинет директора, канцелярия, кабинет врача и т.д.)

Письменное заключение по экспертизе проекта должно состоять из двух частей. В первой перечисляют все санитарные недочеты или замечания со ссылками на СанПиНы и СНИПы. Во второй части студент, предварительно оценивая серьезность санитарных недочетов, должен принять решения о согласовании или отклонении проекта.

Вторая часть заключения формулируется четко, конкретно, например: «Проект согласовывается», или «Проект возвращается на доработку с учетом вышеприведенных замечаний».

Оценка проекта дошкольного учреждения

Следует начинать выполнять задание с изучения пояснительной записки, приложенной к проекту. Затем последовательно рассматривают генеральный план, поэтажные планы здания и планы расстановки оборудования. Выясняют тип детского учреждения, число детей, на которое оно рассчитано, композицию здания ((централизованная, блочная, павильонная).

В генеральном плане указаны:

- 1) Размещение земельного участка;
- 6) Конфигурация, общая площадь земельного участка, площадь, приходящаяся на одного ребенка;
- 7) Составные элементы участка (зеленая зона, игровые площадки, хоздвор и т.д.)
- 8) Процент застройки и озеленения участка.

Основу планировки здания детского дошкольного учреждения составляет принцип групповой изоляции. Каждая групповая ячейка имеет полный набор необходимых помещений и отдельный вход.

В детских дошкольных учреждениях предусмотрены пищевой блок, музыкальная комната, изолятор, медицинский кабинет.

Результаты рассмотрения проектной документации оформляют в виде заключения. В нем рассматриваются следующие вопросы:

- Обеспечивает ли планировка здания и участка соблюдение принципа групповой изоляции, условия для двигательной активности детей и полноценного их сна;
- Обеспечены ли условия для организации рационального питания.

Порядок выполнения задания

1. Изучить теоретический материал.
2. Решить ситуационные задачи.

Ситуационные задачи

№1 В школьном классе вся мебель одинакового размера, расстояние от первой парты до доски – 1,2м. Учащийся с хроническим отитом (воспаление среднего уха) с частыми обострениями, сидит на второй парте, у окна, учащийся с близорукостью сидит на третьем ряду, пятой парте. Укажите гигиенические нарушения и дайте рекомендации.

№ 2 Средняя образовательная школа № 1017 Западного административного округа г. Москвы, рассчитанная на 464 учащихся, расположена на территории микрорайона внутриквартально на расстоянии 50 м от межквартальных проездов. С наветренной стороны в 100 м от школы находится промышленное предприятие. Земельный участок прямоугольный, площадью 2,1 га. На участке выделены следующие зоны: физкультурно-

спортивная, учебно-опытная, зона отдыха, хоздвор с отдельным въездом с улицы. Площадь зеленых насаждений составляет 12 000 м².

Здание школы имеет блочную планировку: на территории расположено три учебных двухэтажных блока (А, Б, В) и административно-хозяйственный корпус. Учебные помещения для младших классов (четыре класса) расположены на первом этаже блока А. площадь классных комнат составляет 53,5 м² (7,6х7,04 м), окна ориентированы на южную сторону. На втором этаже расположены кабинеты для учащихся средних и старших классов: математики, литературы, русского языка (площадь 53,5 м²), черчения и рисования (74,8 м²) и военной подготовки (62,8 м² с лаборантской и комнатой хранения оружия).

Лаборатории физики, химии, биологии расположены на первом этаже блока Б. Площадь лабораторий составляет 73-74 м², имеются лаборантские (17-18 м²) с отдельным входом из коридора. В учебном блоке В первый этаж занимает спортивный зал размером 9х13 м (117 м²), а также две раздевалки с душевыми и туалетными комнатами.

Помимо перечисленного в школе находятся помещения для организации продленного дня, библиотека, актовый зал, столовая и медицинский пункт.

Задание. Оцените представленное архитектурно-планировочное решение школьного участка и здания в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями.

Ответьте на вопросы и выполните задания.

1. Какой радиус обслуживания установлен для городских школ?
2. Какой процент территории участка школы может быть отведен под застройку?
3. Каких размеров должен быть спортивный зал в школах большой вместимости и при какой высоте помещений?
4. Назовите допустимое расстояние от первой и последней парты до классной доски.
5. Детское дошкольное учреждение ясли-сад № 1 033 Юго-западного округа г. Москвы находится на границе микрорайона и расположено в 100 м от промышленного предприятия I класса. Земельный участок имеет угловое расположение. Непосредственно в ближайшем окружении находятся жилые дома. На территорию участка существует два входа: один вход для детей с родителями и обслуживающего персонала; второй — въезд к пищеблоку.
6. На территории участка яслей-сада, рассчитанного на 240 детей (10 групп), выделены: 10 групповых-игровых площадок, оборудованных навесами и песочницами; общая физкультурная площадка; хозяйственная площадка. Групповые-игровые площадки разделены зелеными насаждениями (кустарником). Площадь зеленых насаждений составляет 30 % от общей территории.
7. Ясли-сад располагается в типовом здании, главный фасад которого обращен на юг. Двухэтажное здание состоит из помещений для детей дошкольного возраста, детей дошкольного возраста и административно-

хозяйственных помещений. Помещения для детей дошкольного возраста (ясельные) и административно- хозяйственные располагаются на первом этаже, а помещения для детей дошкольного возраста — на втором. Помещения для детей ясельного возраста имеют наружный общий вход для двух групп, а помещения для детей дошкольного возраста — для четырех групп.

8. В состав помещений для детей ясельного возраста входят приемная, игральная, спальня, буфетная, туалет. В состав помещения для детей дошкольного возраста входят раздевальня, групповая, спальня, буфетная, туалет. Окна игровых и групповых комнат **выходят** на юг.

9. Световой коэффициент в игровых и групповых комнатах равен 1:5, коэффициент заглубления — 1,0:2,5.

10. На первом этаже здания располагаются музыкальный зал площадью 100 м², комнаты для занятий по развитию речи и ручному труду, медицинский пункт, состоящий из медицинской комнаты; процедурного кабинета и изолятора. Пищеблок и служебно-бытовые помещения расположены на первом этаже изолированно от детских групп.

Задание. Дайте оценку условий размещения и планировки яслей-сада № 1033.

Ответьте на вопросы и выполните задания.

1. Укажите наиболее рациональное размещение земельного участка детского дошкольного учреждения.

2. Оцените степень озеленения территории участка и представьте перечень зеленых насаждений, используемых для озеленения.

3. Перечислите варианты размещения возрастных групп в детском дошкольном учреждении.

4. Назовите минимальное функциональное звено детского дошкольного учреждения и перечислите его составляющие элементы.

5. Укажите оптимальный вариант ориентации окон игровых и групповых комнат.

6. Перечислите помещения общего назначения, входящие в структуру детского дошкольного учреждения.

7. Отметьте особенности расположения хозяйственной площадки на территории участка яслей-сада.

8. Определите расположение пищеблока в структуре здания детского дошкольного учреждения и набор его помещений в зависимости от специфики снабжения продуктами.

9. Из каких помещений состоит медицинский пункт? Как он располагается в здании?

10. Назовите мероприятия по профилактике инфекционных заболеваний, проводимые в детских дошкольных учреждениях.

№ 3 Температура в классе 24°C, относительная влажность – 70%, скорость движения воздуха – 0,02 м/с. Дать гигиеническую оценку микроклимату в классе и предложить мероприятия по его улучшению.

№ 4 В детском саду дошкольная группа имеет групповую, раздевальную, туалетную, спальню-веранду. Групповая ориентирована на север, ее площадь 2 м² на 1 ребенка. Дайте гигиеническую оценку планировке дошкольной группы и предложите мероприятия по ее улучшению.

Формы контроля

1. Устный опрос.
2. Проверка решения ситуационных задач.

Оценка результатов практической работы студентов:

«Отлично»

- студент демонстрирует знание теоретического материала темы;
- при решении ситуационных задач задания выполнены правильно, полностью, аккуратно, без помарок;

«Хорошо»

- студент демонстрирует знание теоретического материала темы;
- при решении ситуационных задач задания выполнены полностью, аккуратно, допущены незначительные ошибки;

«Удовлетворительно»

- студент недостаточно четко и обоснованно излагает теоретический материал темы;
- при решении ситуационных задач допущены ошибки;

«Неудовлетворительно»

- студент не владеет теоретическим материалом темы;
- при решении ситуационных задач допущены ошибки.

Уровень освоения учебного материала: ознакомительный, репродуктивный.

Литература [1], [2], [3], [5], [11], [13], [14], [15].

Тема 7.2. Методы, формы и средства гигиенического воспитания населения.

Практическая работа № 9

«Гигиеническое воспитание и обучение населения» (4 часа).

Цель практического занятия:

- закрепить теоретические знания по теме;
- изучить принципы гигиенического обучения;
- изучить основные средства санитарного просвещения;
- развивать у будущих специалистов аналитические способности;

Требования к умениям и знаниям студентов

Студент должен уметь:

- проводить гигиеническое обучение;
- применять полученные знания при проведении санитарного просвещения; среди населения.

Студент должен знать:

- цели, задачи, основные принципы гигиенического обучения;
- основные средства санитарного просвещения;
- формы гигиенического воспитания.

Содержание практического занятия

Выступление перед аудиторией с сообщением по вопросам формирования здорового образа жизни. Представление санитарных бюллетеней, памяток, буклетов, электронных презентаций.

Вопросы для проверки готовности студентов к практическому занятию

1. Что такое здоровый образ жизни?
2. Какие факторы участвуют в формировании здоровья населения?
3. Какие группы факторов риска вы знаете?
4. Как деятельность человека влияет на состояние окружающей среды?
5. Какие наиболее значимые для здоровья вредные привычки человека вы знаете?
6. Что такое санитарное просвещение?
7. Назовите формы санитарного просвещения?

Порядок выполнения задания

1. Ответить на вопросы преподавателя.
2. Представить подготовленные беседы, санбюллетени, памятки, презентации, буклеты.

Формы контроля

Оценка выступлений и подготовленных наглядных материалов.

Оценка результатов практической работы студентов:

«Отлично»

- студент демонстрирует знание теоретического материала темы;

- представленный материал выполнен в соответствии с требованиями, студент владеет материалом, отвечает на дополнительные вопросы;

«Хорошо»

- студент демонстрирует знание теоретического материала темы;
- представленный материал выполнен в соответствии с требованиями, студент владеет материалом, путается при ответах на дополнительные вопросы;

«Удовлетворительно»

- студент недостаточно четко и обоснованно излагает теоретический материал темы;
- представленный материал не соответствует предъявляемым требованиям, студент владеет материалом слабо, путается при ответах на дополнительные вопросы;

«Неудовлетворительно»

- студент не владеет теоретическим материалом темы;
- представленный материал не соответствует предъявляемым требованиям, студент материалом не владеет, не отвечает на дополнительные вопросы;
- задание не выполнено.

Уровень освоения учебного материала: продуктивный.

Литература [1], [2], [3], [5], [7], [9], [11], [13], [15].

4. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Крымская И.Г. Гигиена и экология человека: учебное пособие. – 3-е изд., стер. – Ростов н/Д: Феникс, 2013. – 351с.
2. Экология: учебник и практикум для СПО / под ред. А.В. Тотая, А.В. Корсакова.- 4-е изд., перераб. и доп.-М.:Юрайт, 2016.-450 с.

Дополнительные источники:

3. Гигиена экология человека: Учебник/под ред. Матвеевой Н.А. М. Академия, - 2008, - 304с.
4. Гигиена и экология человека: учебник для студ. ссузов / Н.А. Матвеева, В.А. Леонов – М.: «Академия», 2008. – 304 с.
5. Пивоваров Ю.П., Королик В. М. Гигиена и основы экологии человека. М. Академия, -2008. -528с.
6. Пивоваров Ю.П. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене и основам экологии человека: учеб. пособие для студ. вузов. – М.: ИЦ «Академия», 2008.- 512 с.
7. Туманян Г.С. Здоровый образ жизни и физическое совершенствование: учебное пособие для студентов вузов.- 3-е изд., стер.- М.: Академия, 2009.- 336 с.
8. Тупикин Е.И. Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности: учеб. пособие для нач. проф. образования / Е.И. Тупикин.-11-е изд.,стер.-М.:Академия, 2014.-384 с.
9. Филиппов П.И., Филиппова В.П. Гигиеническое воспитание и формирование здорового образа жизни. / Под общей ред. проф. Г.И. Стуколовой. - М., ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2009, - 238с.
10. Экологические основы природопользования. Трушина Т.П. Ростов н/Д: Феникс.- 2009,- 407с.
11. Гигиена и экология человека: учебник / Архангельский В.И., Кириллов В.Ф. [Электронный ресурс].-М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. - 176 с.- (Серия СПО).- Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/index.html>
12. Экология человека [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Под ред. Григорьева А.И. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427453.html>
13. Общая гигиена [Электронный ресурс] : учебник / А. М. Большаков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436875.html>

14. Гигиена детей и подростков [Электронный ресурс] : учебник / Кучма В.Р. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434987.html>
15. Гигиена [Электронный ресурс] / Мельниченко П. И., Архангельский В. И., Козлова Т. А., Прохоров Н. И., Семеновых Г. К., Семеновых Л. Н - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970430835.html>

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изме- нения	Номер листа				Всего листов в документе	ФИО и подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения	Дата введения изменения
	измененного	замененного	нового	изъятого				

