

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт экологии и устойчивого развития

Рабочая тетрадь по дисциплине
«Экология человека»

студента 3 курса ИЭУР

Ф.И.О. _____

Махачкала, 2023

Учебно-методическая разработка "Рабочая тетрадь по дисциплине «Экология человека»" рекомендована для контроля индивидуальных работ студентов направления подготовки 05.03.06. - "Экология и природопользование" и входит в состав учебно-методического комплекса «Экология человека».

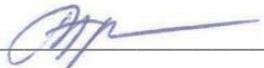
Рабочая тетрадь составлена на основе учебного пособия авторов «Рабочая тетрадь по дисциплине «Экология человека» для выполнения лабораторных работ и тестового контроля».

Разработчик(и): кафедра экологии

Бекшокова П.М., к.б.н., доцент Бекшоков К.С., к.б.н.

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры биологии и биоразнообразия от «22» июля 2023 г., протокол №10.

Зав. кафедрой  Гасангаджиева А.Г.

на заседании Методической комиссии Института экологии и устойчивого развития от «27» июля 2023 г., протокол №10.

Председатель  Теймуров А.А.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «04» июля 2023 г.

И.о.начальника УМУ  Саидов А.Г.

УДК 504 (075.8)
ББК 20.1я73

Печатается по решению Ученого Совета
Института экологии и устойчивого развития
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет»

Рецензент:

доктор биологических наук,
профессор Дагестанского государственного университета
А. Г. Гасангаджиева;

Ответственный редактор:

Заслуженный деятель науки РФ, академик РЭА,
доктор биологических наук,
профессор Дагестанского государственного университета
Абдурахманов Г.М.

Бекшокова П.М., Бекшоков К.С. Рабочая тетрадь по дисциплине «Экология человека». - Махачкала: «Эко-пресс». – 2023. – 61 с.

Учебное пособие предназначено для студентов экологических специальностей высших учебных заведений, обучающихся по направлению **05.03.06** «Экология и природопользование» и входит в состав учебно-методического комплекса «Экология человека». Также может быть использовано преподавателями вузов, учителями и учащимися средних специальных и общеобразовательных учебных заведений.

Рабочая тетрадь составлена на основе учебного пособия авторов «Рабочая тетрадь по дисциплине «Экология человека» для выполнения лабораторных работ и тестового контроля» (Махачкала, 2013). Для данного издания текст переработан и дополнен.

© Бекшокова П.А., 2023 г.

© Бекшоков К.С., 2023 г.

ВВЕДЕНИЕ

Экология человека – междисциплинарная наука, в рамках которой изучаются закономерности и особенности взаимодействия человека и человеческих общностей с динамичной, постоянно усложняющейся средой обитания. Ее предмет состоит в изучении приспособительных изменений, происходящих в человеческом организме в зависимости от природных и социальных условий жизни. Основная цель экологии человека – определить характер и направленность процессов, возникающих в результате воздействия окружающей среды на человека и человеческие общности, а также оценить их последствия для жизнедеятельности людей.

В настоящее время происходит глобальное изменение качества окружающей среды, увеличивается темп жизни, растет экологическое напряжение, деятельность человеческого общества превратилась в мощный средообразующий фактор. В связи с этим изучение экологии человека стало необходимым условием формирования личности, воспитания правильного и бережного отношения к природе, ее рационального использования, развития представлений о тесной взаимосвязи организма человека со средой обитания.

Однако эффективность образовательного процесса зависит не только от усвоения теоретического материала. Не менее важным моментом в существующей системе высшего образования является формирование у студентов соответствующих компетенций, т.е. способностей применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области. При этом обязательным компонентом обучения становится научно-исследовательская работа студента.

Предлагаемое учебное пособие составлено в соответствии с курсом лекций по экологии человека (Бекشوкова П.А. и др., 2012) и имеет своей целью углубленную проработку отдельных теоретических разделов данного курса, овладение практически приемами обработки и анализа экологических данных. Каждая лабораторная работа заканчивается самостоятельным анализом полученных результатов в виде кратких выводов или рекомендаций.

Также пособие включает в себя задания в виде поисковых, ситуативных задач, работы с табличным и графическим материалом, способствующих более четкому освоению понятийно-терминологической базы дисциплины, повышающих эффективность формирования компетенций, заложенных в рабочей программе изучаемой дисциплины.

Кроме того, в рабочей тетради приводятся темы для написания рефератов, что позволит студентам расширить свой кругозор по ряду актуальных вопросов в рамках изучаемой дисциплины, выходящих за рамки аудиторных занятий.

Успеваемость по дисциплине «Экология человека» студента _____

№	Темы и лабораторные работы дисциплины.	Баллы	Подпись
1	Тема 1. Становление экологии человека и ее предмет (2 ч.)		
	Лабораторная работа №1. Окружающая среда и этические нормы человека.		
2.	Тема 2. Аксиомы экологии человека (4 ч.)		
	Лабораторная работа №2. Исследование физиологических механизмов адаптации организма к низким температурам.		
	Лабораторная работа №3. Исследование физиологических механизмов адаптации организма к высоким температурам.		
3.	Тема 3. Антропоэкосистема – объект исследований в экологии человека (6 ч.)		
	Лабораторная работа №4. Определение умственной работоспособности.		
	Лабораторная работа №5. Влияние факторов окружающей среды на здоровье человека		
	Лабораторная работа №6. Оценка шумового загрязнения окружающей среды		
4.	Тема 4. Проблемы биологической адаптации человека (6 ч.)		
	Лабораторная работа №7. Определение длительности индивидуальной минуты.		
	Лабораторная работа №8. Определение адаптационного потенциала организма		
	Лабораторная работа №9. Определение устойчивости организма к недостатку кислорода методом пробы Штанге и Генчи.		
5.	Тема 5. Экология общественного здоровья (4 ч.)		
	Лабораторная работа №10. Определение показателей физического развития с помощью метода антропометрических индексов.		
	Лабораторная работа №11. Определение биологического возраста.		
6.	Тема 6. Общие вопросы экологии питания (4 ч.)		
	Лабораторная работа №12. Определение обеспеченности организма человека макро-; микроэлементами		
	Лабораторная работа №13. Определение обеспеченности организма человека витаминами.		
	Модуль I.		
	Модуль II.		
	Итого баллов.		
	Допущен к экзамену.		

Быть человеком – это чувствовать свою ответственность.
Антуан де Сент-Экзюпери

ТЕМА 1. СТАНОВЛЕНИЕ ЭКОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА И ЕЁ ПРЕДМЕТ

***Цель занятия:** сформировать у студентов представление об экологии человека как о комплексной междисциплинарной науке, об основных задачах дисциплины, углубить представления об истории накопления знаний по экологии человека; взаимосвязи дисциплины с другими науками, ее положении в системе экологических знаний; определить уровень экологического сознания, выявить наиболее распространенные причины, формирующие потребительское отношение к окружающей среде.*

Впервые термин «**экология человека**» (*Human ecology*) был предложен американскими исследователями **Р.Е. Парком** и **Э.В. Берджесом** в 1921 году при проведении социологических исследований населения города Чикаго.

Экология человека – это междисциплинарная наука о взаимодействии человека как биосоциального существа с динамичной, постоянно усложняющейся средой обитания. Ее предмет состоит в изучении приспособительных изменений, происходящих в человеческом организме в зависимости от природных и социальных условий жизни.

Экологию человека рассматривают как аналог аутоэкологии в пределах экологии животных (воздействие на организм и его реакции). При этом надо учитывать, что экологию человека отличает от экологии животных **ряд особенностей:**

1. паноякуменное (всемирное) распространение людей;
2. многообразие условий обитания и жизнедеятельности;
3. высокий **полиморфизм**, выражающийся в многовариантности адаптаций;
4. наличие искусственных, технологических средств приспособления к среде, т.е. наличие культуры, возможность передачи и унаследования приобретаемых знаний и навыков.

I. Лабораторная работа №1. Окружающая среда и этические нормы человека

Цель работы: углубить знания студентов о социально-экологических законах, отражающих взаимоотношения в системе «человек–общество–техника–природа», определить степень сформированности экологического сознания студентов, выявить наиболее распространенные причины, определяющие потребительское отношение к окружающей среде.

Оборудование: тест Байера, пишущие принадлежности.

Экологическое сознание – это способность понимания неразрывной связи человеческого сообщества с природой, зависимость благополучия людей от целостности и сравнительной неизменности природной среды и использования этого понимания в практической деятельности.

Порядок проведения работы. Прочитайте вопросы анкеты и выскажите свое мнение относительно приведенных ниже утверждений. Позиция «не согласен» – 1 балл; «затрудняюсь ответить» – 2 балла; «согласен» – 3 балла.

Тест Байера на определение отношения к окружающей среде

Утверждение	Количество баллов		
1. Человечество имеет право на комфортную жизнь, даже если его деятельность, направленная на достижение этой цели, ведет к загрязнению окружающей среды	1	2	3
2. Каждый человек вправе потреблять столько товаров и услуг, сколько он в состоянии оплатить	1	2	3
3. Прибыль корпораций более важна, чем контроль над отходами человечества	1	2	3
4. Для промышленных предприятий допустимо сбрасывать отходы в реки, если установка очистных сооружений слишком дорога	1	2	3
5. Право частной собственности преобладает над проблемами общества и окружающей среды	1	2	3
6. Успех определяется производством и потреблением материальных благ	1	2	3
7. Как гражданин, я имею гарантированное право на все блага, которые пожелаю, даже за счет других людей на Земле сейчас или в будущем	1	2	3
8. Как житель страны, я имею право считать удобства необходимостью	1	2	3

Обработка результатов и выводы. Подсчитайте общее количество баллов у себя и в группе. Результат 8–12 баллов – **правильное** отношение к окружающей среде; 13–20 баллов – **неправильное** отношение к окружающей среде; 21–24 балла – **потребительское** отношение к окружающей среде. Сделайте выводы о своем отношении к окружающей среде. Проанализируйте данные, полученные в группе. Определите наиболее распространенные причины, формирующие потребительское отношение к окружающей среде среди Ваших однокурсников.

№	Фамилия студента	Количество баллов	Отношение к окружающей среде
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			

Выводы _____

- _____
- _____
7. **Полиморфизм** _____
- _____
- _____
8. **Популяция человека** _____
- _____
- _____
9. **Менталитет** _____
- _____
- _____
10. **Экология человека** _____
- _____
- _____
- _____

Задание 2. Заполните таблицу «Вклад ученых в развитие экологии человека»

Геродот (484–425 гг. до н.э.) древнегреческий историк	
Гиппократ	
Авиценна	
М.В. Ломоносов	
С.П. Крашенинников	
А.Ф. Миддендорф	
А.А. Рафалович	
Ф.Ф. Эрисман	

И.И. Мечников	
Т.И. Алексеева	

Задание 3. Экологию человека рассматривают как аналог аутэкологии в пределах экологии животных (воздействие на организм и его реакции).

Укажите, какие особенности отличают экологию человека от экологии животных

Задание 4. Заполните схему о взаимосвязи экологии человека с естественнонаучными и гуманитарными дисциплинами. Подготовьте устное сообщение на тему о взаимосвязи экологии человека с одной из дисциплин (на Ваш выбор).



Задание 5. При длительной адаптации людей в условиях высокогорья количество эритроцитов и гемоглобина заметно превышает равнинные нормы.

Какую из задач экологии человека можно сформулировать в данном случае?

В чем приспособительный механизм данного явления?

Кто **из ученых** занимался разработкой данного направления в экологии человека?

ТЕМА 2. АКСИОМЫ ЭКОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА

Цель занятия: сформировать у студентов знание об аксиомах экологии человека как об исходных положениях теории экологии человека, раскрывающих основные антропоэкологические закономерности; углубить представления о наиболее важных аспектах антропоэкологических аксиом.

Экология человека – междисциплинарная наука, требующая от специалиста знания многих пограничных, а иногда и далеких от нее научных дисциплин. Она включает в себя ряд так называемых антропоэкологических аксиом, основанных на фундаментальных исследованиях многих наук и являющихся в определенной мере результатами трудов, многочисленных дискуссий крупных ученых.

Одним из основных положений в экологии человека является положение об адаптации - главном биологическом факторе физического выживания человека в меняющихся условиях.

I. Лабораторная работа №2.

Исследование физиологических механизмов адаптации организма к низким температурам

Цель работы: углубить знания студентов о механизмах адаптации организма к действию низких температур; выявить реакции адаптации к низким температурам у студентов, родившихся и выросших в разных климатических условиях.

Оборудование: кристаллизатор с водой, лед, секундомер, тонометр.

В ходе эволюционного развития организм человека адаптировался к действию широкого спектра природных условий: к определенному давлению и гравитации, уровню космических и тепловых излучений, определенному газовому составу окружающей атмосферы, смене сезонов года, смене дня и ночи. В результате фиксированности в организме изменений окружающего мира и сигнального значения факторов внешней среды и развиваются реакции приспособления организма.

Порядок проведения работы. Физиологические механизмы адаптации организма к низким температурам можно исследовать с помощью простой пробы – опускания руки в воду со льдом. Эта проба позволяет также измерить адаптивную реакцию организма на интенсивное холодное раздражение.

Вначале у испытуемого, который спокойно сидит на стуле, измеряют через каждую минуту систолическое и диастолическое давление и пульс до тех пор, пока показания не станут стабильными. Частоту пульса у запястья подсчитывают за 10 с, полученный результат умножают на 6. Затем руку испытуемого погружают до кисти на 1 мин в холодную воду 0°C. Через 30–60 с после этого измеряют систолическое и диастолическое давление. Кроме того, на ощупь или при помощи специального прибора подсчитывают частоту пульса. После того, как руку вынут из воды, делают измерения через каждую минуту до тех пор, пока все измеряемые величины не вернуться к исходному уровню. Отмечают изменения цвета лица и рук испытуемого. У молодых людей систолическое давление может повышаться на 20–30 мм рт. ст. Люди, привыкшие к холодному климату, показывают менее значительную реакцию и испытывают менее сильную боль.

Обработка результатов и выводы. Проведите исследования у 3–4 студентов, родившихся в разных климатических условиях. Запишите со слов испытуемого, какие ощущения он испытывал, насколько сильной была боль. Постройте график по всем полученным результатам. Сделайте вывод о влиянии климатогеографических и социаль-

Порядок проведения работы. Перед проведением опыта у 2–3 испытуемых из разных климатических зон в состоянии покоя в течение нескольких минут на одной руке измеряют через каждую минуту систолическое и диастолическое давление и пульс до тех пор, пока показания не станут стабильными. Частоту пульса у запястья подсчитывают за 10 сек., полученный результат умножают на 6.

Затем другую руку испытуемого погружают до кисти на 1 мин в кристаллизатор с горячей водой, $t = 50\text{--}60\text{ }^{\circ}\text{C}$. Через 30–60 с после этого измеряют систолическое и диастолическое давление. Кроме того, на ощупь или при помощи специального прибора подсчитывают частоту пульса. После того, как руку вынут из воды, делают измерения через каждую минуту до тех пор, пока все измеряемые величины не вернуться к исходному уровню. Со слов испытуемого записывают, какие ощущения он испытывал и насколько сильной была боль. У молодых людей систолическое давление может повышаться на 20–30 мм рт. ст. Люди, привыкшие к жаркому климату, проявляют менее значительную реакцию и испытывают менее сильную боль.

Температуру кожи у испытуемого измеряют в течение всего эксперимента. Для этого на лбу, на тыльной стороне руки и на кончике пальца испытуемого рисуют чернилами по кружку. Через каждые 3 мин электрическим термометром измеряют в этих точках температуру.

Температуру тела измеряют при помощи медицинского термометра в полости рта. Через каждые 2 мин записывают показания термометра, стряхивают его и снова дают испытуемому. Отмечают также изменения цвета лица и рук испытуемого.

Обработка результатов и выводы. Проведите исследования у 3–4 студентов, родившихся в разных климатических условиях. Запишите со слов испытуемого, какие ощущения он испытывал. Постройте график по всем полученным результатам. Сделайте вывод о влиянии климатогеографических и социальных факторов на адаптивные возможности организма, в частности на скорость адаптации к высоким температурам.

Ф.И.О. студента (климатические особенности места проживания)	Артериальное давление			
	До погружения руки в горячую воду	После погружения руки в горячую воду		
		1 мин	3 мин	5 мин

Ф.И.О. студента (климатические особенности места проживания)	Пульс			
	До погружения руки в горячую воду	После погружения руки в горячую воду, через		
		1 мин	3 мин	5 мин

Выводы _____

8. Генетический груз _____

9. ЮНЕСКО _____

10. Римский клуб _____

Задание 2. Заполните схему систематического положения человека:

Империя _____
Царство _____
Подцарство _____
Тип _____
Подтип _____
Класс _____
Подкласс _____
Инфракласс _____
Отряд _____
Семейство _____
Род _____
Вид _____

Задание 3. Разделите нижеперечисленные характеристики уникальности человека как биосоциального существа по формам социального поведения человека и его биологической природе: усложнение пищевых и энергетических связей, новый уровень информационных связей, конкуренция за жизненные ресурсы, работа, осуществляемая за счет мускульной силы, всестороннее использование орудий труда, культура, обеспечение максимальной безопасности, борьба за продолжение рода, физиологические функции, пищевые связи, преобразование окружающей среды в целях повышения комфортности существования.

Биологическая природа человека	Формы социального поведения

Задание 4. Около 300 тыс. лет человек начал использовать огонь, возникающий от молний, самовозгорания торфа и других причин, а уже около 150 тыс. лет назад люди научились добывать его самостоятельно. Умение пользоваться огнем обусловило ряд изменений в строении черепа. Какая аксиома ЭЧ проявляется в данном случае?

Укажите не менее 4-х отличий скелета головы человека от скелета человекообразных обезьян:

Задание 5. Природные условия были важнейшим фактором формирования современного человека. Около 2 млн. лет назад изменения климата в сторону его иссушения привели к сокращению (почти до полного исчезновения) лесов и распространению степей и саванн на значительных пространствах тропических областей. В этой связи у предков человека, вся жизнь которых была связана с тропическим лесом, в ряде районов Тропической Африки оказались нарушенными самые главные экологические связи. **Какая аксиома ЭЧ проявляется в данном случае?**

Укажите, какие преимущества и недостатки имеет строение позвоночника человека по сравнению с его строением у приматов? _____

Задание 6. В XIV веке в Европе разразилась самая страшная из всех известных в истории человечества эпидемия чумы. Эта эпидемия, получившая название «черной смерти», проникла в Европу из Азии. В общем, как полагают историки, в Европе в это время погибло **25 млн. человек**, при общей численности населения всего 100 млн. человек. Во многом столь широкому распространению чумы способствовала высокая скученность людей в городах с их узкими и тесными улицами и домами, лишенными света и воздуха.

Какая аксиома ЭЧ проявляется в данном случае?

Приведите свои примеры проявления данной аксиомы экологии человека

1895 году. Первоначально методика представляла собой таблицу, в большой столбец которой записывался длинный ряд однозначных чисел, которые нужно было сложить в уме. Оценка результатов опыта проводится по скорости его выполнения и числу ошибок за исследуемые промежутки времени и весь эксперимент. О степени утомляемости можно судить при сравнении скорости выполнения задания за второй и последний интервал.

Студенту предлагается бланк таблицы Крепелина. Необходимо сложить два числа в каждом ряду и записать сумму под каждым столбиком. На выполнение каждого задания дается 20 секунд. Через каждые 20 сек. по команде «Следующий ряд» необходимо перейти на новый ряд, несмотря на то, что не закончили предыдущий. Затем проверяется и подсчитывается количество правильно решенных примеров в каждом ряду. Правильные ответы приведены ниже.

Бланк таблицы Крепелина

1-й ряд	3	4	7	5	6	8	6	3	4	9	6	7	2	6	5	9	7	8	4	9	8	5	3
	2	5	5	6	6	4	3	5	2	2	4	5	4	2	7	7	8	6	1	8	9	4	5
2-й ряд	5	7	6	9	4	5	6	7	9	6	5	9	3	7	5	9	4	5	8	8	4	9	6
	7	6	3	7	4	3	6	5	2	8	6	8	4	7	1	7	3	4	9	8	2	9	5
3-й ряд	5	6	7	6	3	9	6	7	3	6	8	4	2	9	8	3	9	8	4	2	5	9	3
	6	8	5	6	1	9	4	8	4	5	3	3	4	8	5	4	5	5	5	4	8	7	4
4-й ряд	9	2	6	5	3	6	6	8	9	8	5	6	4	5	9	5	4	3	8	6	5	9	4
	7	4	4	6	4	3	6	5	8	8	7	5	3	7	9	4	6	3	7	2	6	8	6
5-й ряд	8	6	5	4	7	6	5	4	7	6	4	1	2	7	5	8	6	4	9	4	6	3	1
	9	8	6	6	3	8	8	3	8	5	9	5	7	6	6	5	5	9	7	8	7	6	5
6-й ряд	5	3	4	7	6	9	3	4	7	9	6	4	9	6	1	9	7	7	2	9	4	8	7
	3	9	7	5	5	8	8	1	4	5	1	2	7	4	3	4	3	6	3	5	3	5	4
7-й ряд	6	3	7	6	4	7	9	5	1	8	5	6	7	9	7	2	9	8	9	6	7	2	5
	2	3	5	5	3	4	4	3	3	9	3	7	5	7	3	7	4	5	8	7	3	5	7
8-й ряд	9	8	4	7	5	6	7	7	6	5	7	5	4	4	3	2	3	7	6	5	9	1	6
	3	5	9	4	8	7	5	6	5	8	4	7	2	9	4	3	5	8	5	7	8	4	6

Правильные ответы (шаблон):

1-й ряд – 5, 9, 12, 11, 12, 12, 9, 8, 6, 11, 10, 12, 6, 8, 12, 16, 15, 14, 5, 17, 17, 9, 8.

2-й ряд – 12, 13, 9, 16, 8, 8, 12, 12, 11, 14, 11, 17, 7, 14, 6, 16, 7, 9, 17, 16, 6, 18, 11.

3-й ряд – 11, 14, 12, 12, 4, 18, 10, 15, 7, 11, 11, 7, 6, 17, 13, 7, 14, 13, 9, 6, 13, 16, 7.
4-й ряд – 16, 6, 10, 11, 7, 9, 12, 13, 17, 16, 12, 11, 7, 12, 18, 9, 10, 6, 15, 8, 11, 17, 10.
5-й ряд – 17, 14, 11, 10, 10, 14, 13, 7, 15, 11, 13, 6, 9, 13, 12, 13, 11, 13, 16, 12, 13, 9,

6.

6-й ряд – 8, 12, 11, 12, 11, 17, 11, 5, 11, 14, 7, 6, 16, 10, 4, 13, 10, 13, 5, 14, 7, 13, 11.
7-й ряд – 8, 6, 12, 11, 7, 11, 13, 8, 4, 17, 8, 13, 12, 16, 10, 9, 13, 13, 17, 13, 10, 7, 12.
8-й ряд – 12, 13, 13, 11, 13, 13, 12, 13, 11, 13, 11, 12, 6, 13, 7, 5, 8, 15, 11, 12, 17, 5,

12.

Обработка результатов и выводы. Чтобы определить уровень умственной работоспособности, необходимо сложить количество правильно решенных примеров в каждом ряду и сумму разделить на 8. Т.е. определить среднее значение правильно решенных примеров. По полученному результату определите **уровень умственной работоспособности**: 20–23 – **высокая работоспособность**; 12–19 – **средняя**; 5–11 – **ниже средней**; 3–4 – **низкая работоспособность**.

Для определения **уровня утомляемости** необходимо вычислить отношение суммы правильно решенных примеров в последних 4 строках к сумме правильно выполненных примеров первых 4 строк: 0,9–1 – **низкая утомляемость**; 0,5–0,8 – **средняя**; < 0,5 – **высокая утомляемость**.

Определите уровень умственной работоспособности, коэффициент работоспособности, уровень утомляемости; сравните с результатами одноклассников, сделайте соответствующие результатам выводы.

№	Фамилия студента	Уровень умственной работоспособности	Уровень утомляемости
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			

Выводы

Лабораторная работа №5.
Влияние факторов окружающей среды на здоровье человека

Цель занятия: углубить у студентов представления о видах загрязнения окружающей среды; сформировать представления о влиянии на здоровье человека шума, электромагнитного излучения, радиации; химическом загрязнении окружающей среды и его воздействии на организм человека; ознакомление с основными экотоксикантами и способами улучшения экологической обстановки в жилище человека.

Изучите содержание таблицы, подготовить дополнительную информацию по основным экотоксикантам среды; дополните последнюю графу таблицы рекомендациями по защите от опасных веществ. Сделайте выводы по созданию основных рекомендаций по защите населения от воздействия экотоксикантов.

Основные экотоксиканты окружающей среды			
Название	Источники	Проявление воздействия на организм	Рекомендации по защите от опасных веществ
1. Летучие органические соединения	Растворители, чистящие средства, дезинфицирующие средства, краски, клеи, пестициды, консерванты древесины	Хлорсодержащие растворители - опухоли, рак; галогенсодержащие углеводороды - поражение нервной и сердечно -сосудистой систем, почек и печени; образование в организме диоксинов, вызывающих снижение иммунитета, появление уродств и мутаций	Отказ от использования источников опасных веществ; работа в хорошо проветриваемом помещении; Рамазанова А.А: замена чистящих средств, в составе которых есть вредные хим. в-ва, на средства с более экологичным составом. К примеру, мытье посуды хоз. мылом и специальными салфетками с микрофиброй, которые исключают потребность в использовании моющих средств; не нюхать данные вещества; не допускать попадания в глаза и т.п;
2 . Формальдегид	Прессованные плитки, клеи, ковровые покрытия	Рак, заболевания органов дыхания, головное окружение	Выращивание комнатных растений, которые хорошо поглощают формальдегид; нанесение на панели шеллака (натуральной смолы)

Лабораторная работа 6. Оценка шумового загрязнения окружающей среды

Цель работы: углубить знания студентов о значимости качества окружающей среды в формировании здоровья человека, о классификации видов загрязнения окружающей среды, о значимости данного блока в функционировании антропоэкоисотемы. ознакомить с гигиеническими параметрами уровня шума в различных условиях, а также с последствиями воздействия на организм человека источников шумового загрязнения окружающей среды.

Оборудование и реактивы: данные таблицы об источниках шумового загрязнения окружающей среды, шумомер (!).

Ход работы: основываясь на данных таблицы, проведите анализ шкалы силы звука и оцените уровень шума **в ситуациях, ежедневно возникающих у жителей вашей местности, у вас лично.** Единицей измерения интенсивности шума является децибел – дольная единица бела, равная одной десятой этой единицы. Условное обозначение – дБ. Интенсивность звука в 10 дБ превышает порог слышимости в 10 раз, в 20 дБ – в 100 раз и т.д. Болевой порог в 120 дБ – в 1 триллион (10^{12}) раз больше порога слышимости.

Для класса и квартиры гигиеническая норма уровня шума равна 40 дБ, для районов жилой застройки -55 дБ в дневное время и 45 дБ в ночное время, на транспортных магистралях – 80 дБ.

Источники шумового загрязнения окружающей среды

Источник шума	Уровень шума, дБ	Реакция организма на длительное воздействие шума
Шум листвы, прибоя	20	Успокаивающее
Средней силы звуки в квартире, классе	40	Гигиеническая норма
Внутри здания, расположенного на магистрали	60	Появляется чувство раздражения, утомляемость, головная боль, снижение внимания, неспособность сосредоточиться, ухудшение памяти, работоспособности, повышение раздражительности; повышается вероятность возникновения несчастных случаев.
Телевизор	70	
Поезд (в метро и на железной дороге)	80	
Кричащий студент	80	
Громкая музыка в маршрутке	90	
Мотоцикл	90	
Грузовик	90	Постепенное ослабление слуха, болезнь нервно-психического стресса (угнетенность, агрессивность, возбужденность), язвенная болезнь, гипертония.
Реактивный самолет, летящий на высоте 300 м	95	
Отбойный молоток	120	Вызывает звуковое «опьянение», нарушается сон, психическое здоровье, появляется глухота, расстройства эндокринной и сердечнососудистой систем.
На дискотеке	130-175	

4. **Хозяй-**
ство _____

5. **Загрязнение окружающей сре-**
ды _____

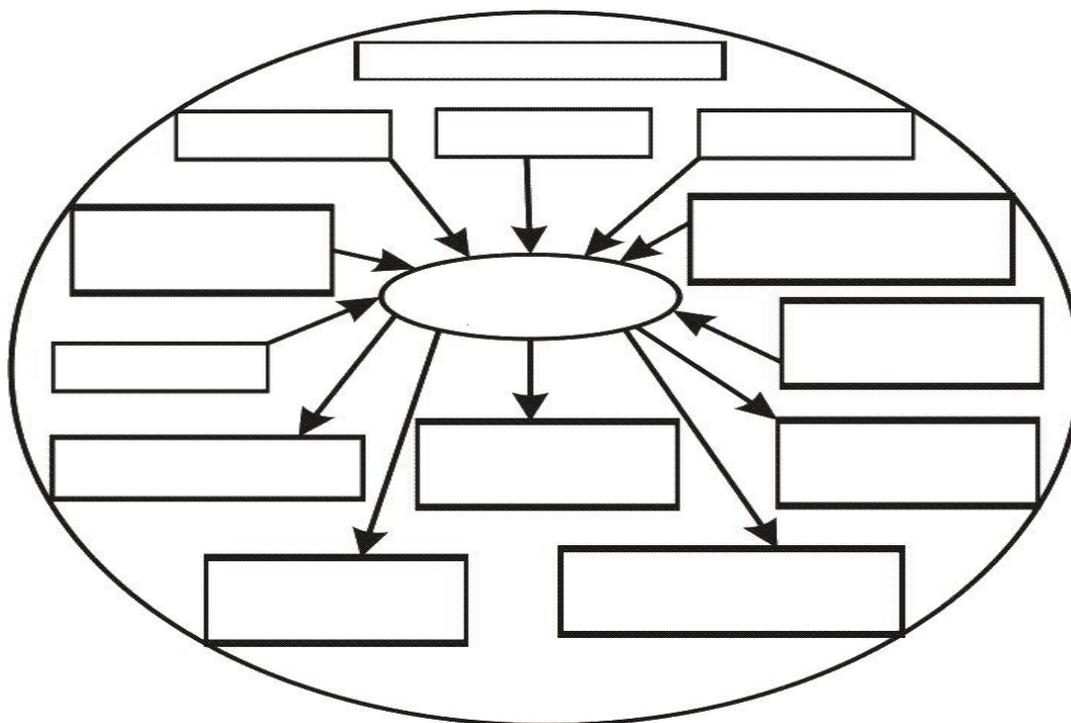
6. **Техносфе-**
ра _____

7. **Геохимические провин-**
ции _____

8. **Рели-**
гия _____

9. **Культу-**
ра _____

Задание 2. Заполните графическую модель антропоэкосистемы.



Задание 3. Установите правильную последовательность поступления биологически активных микроэлементов в организм человека: почвы, геологические породы, продукты питания, сельскохозяйственные культуры _____

Задание 4. В 1856 году российский врач, этнограф, автор приоритетных научных исследований, посвящённых краевой патологии Восточной Сибири Н.И. Кашин описал так называемую уровскую болезнь, которую он впервые наблюдал в долине реки Уров (Забайкалье). Болезнь обусловлена геохимическим составом почвы, воды и продуктов питания в тех районах, где распространено заболевание. Опишите причины данного заболевания, к какой группе болезней она относится? О каком блоке антропоэкосистемы идет речь в данном случае? _____

Задание 5. Анна Ивановна провела отпуск на озере Байкал. Спустя некоторое время по возвращению из отпуска она стала жаловаться на пониженный аппетит, тошноту и рвоту, боли в животе, падение трудоспособности, слабость, сонливость, неприятные ощущения в языке при приеме кислой, соленой пищи, лекарств. Выскажите свои предположения о причинах данной симптоматики. О каком блоке антропоэкосистемы идет речь в данном случае? _____

Задание 6. Петр Михайлович десять лет проработал горнорабочим на руднике, где приходилось осуществлять работу в условиях длительного воздействия пыли. Уже выйдя на пенсию, он стал ощущать нехватку воздуха, особенно при физической нагрузке, боль в груди, появился редкий сухой кашель. Выскажите свои предположения о причинах данной симптоматики. О каком блоке антропоэкосистемы идет речь в данном случае? _____

Задание 7. На ферму прибыла партия крупного рогатого скота. Через две недели у местных жителей, приобретающих молоко на ферме, проявился ряд симптомов – температура поднялась до 40 °С, отмечалась общая слабость, появились интенсивные мышечные боли в икроножных мышцах. Выскажите свои предположения о причинах данной симптоматики. О каком блоке антропоэкосистемы идет речь в данном случае? _____

Задание 8. В 40-60-х годах сильное техногенное загрязнение воды и почвы рисовых полей в одном из районов Японии вызвало массовое заболевание местных жителей, выразившееся в сочетании острого нефрита с размягчением и деформациями костей. Выскажите свои предположения о причинах данной симптоматики. О каком блоке антропоэкосистемы идет речь в данном случае? _____

ТЕМА 4. ПРОБЛЕМЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ ЧЕЛОВЕКА

Цель занятия: сформировать у студентов представление об адаптации человека к различным условиям жизни (в различных средах и географических зонах); углубить знания о видах адаптации человека, закономерностях географической изменчивости черт строения тела и обменных процессов человека; определить длительность индивидуальной минуты, адаптационный потенциал организма.

Адаптация (от позднелат. *adaptatio* – приспособиться) – процесс и/или результат приспособления организма к определенной среде или к изменению условий среды. В широком смысле слова адаптация – это комплекс морфофизиологических, поведенческих, популяционных и других особенностей данного вида, обеспечивающий возможность специфического образа жизни в определенных условиях внешней среды.

I. Лабораторная работа №7

Работа 1. Определение длительности индивидуальной минуты

Цель работы: углубить знания студентов об адаптации к различным видам трудовой деятельности; определить уровень умственной работоспособности, коэффициент работоспособности и уровень утомляемости.

Оборудование: секундомер, пишущие принадлежности.

Биологический ритм – это регулярное, периодическое повторение во времени характера и интенсивности биологических явлений и процессов. С точки зрения экологической физиологии человека подходит определение, в соответствии с которым **биологический ритм** – это самоподдерживающийся автономный процесс периодического чередования интенсивности и частоты физиологических процессов и реакций.

Одним из критериев эндогенной организации биологических ритмов является длительность индивидуальной минуты (ИМ). У здоровых людей ИМ является относительно стойким показателем, характеризующим эндогенную организацию времени и адаптационные способности организма. Чувство времени для человека имеет очень важное значение – это и своевременное выполнение работы, исключение опозданий при правильной оценке времени, необходимого на дорогу, имеет значение время и при приготовлении обеда и т.п. Отсутствие чувства времени может явиться причиной аварии, дорожного происшествия и других неприятностей в жизни. Индивидуальная минута – хороший маркер хода «биологических часов» человека. По величине ИМ можно судить о наступлении утомления у учащихся. С учетом этого величина ИМ может быть исследована в начале и конце занятия.

Порядок проведения работы. Длительность индивидуальной минуты (ИМ) определяют по методу Халберга (1969). Для этого по команде экспериментатора испытуемый начинает счет секунд про себя (от 1 до 60). Цифру 60 испытуемый произносит вслух. Истинное время фиксируют при помощи секундомера. Для надежности определяют ИМ 2–3 раза. Средний показатель заносится в протокол. Определите длительность ИМ в начале и в конце занятия.

Обработка результатов и выводы. У лица с **высокими** адаптационными способностями ИМ незначительно превышает минуту физического времени: плюс-минус 3–5 секунды, т. е. насчитывают 63–65 с. У лиц с **невысокими** способностями к адаптации ИМ в среднем равна 46,2–47,0 сек, у **хорошо** адаптирующихся – 65–69 сек.

альное давление. Антропометрические измерения лучше проводить в первой половине дня, без верхней одежды и обуви.

Измерение длины тела – роста (Р). Измеряется рост с помощью ростомера. При измерении длины тела обследуемый должен стоять на платформе ростомера, выпрямившись, слегка выпятив грудь и втянув живот, руки по швам, пятки вместе, носки врозь, касаясь вертикальной стойки ростомера пятками, ягодицами, межлопаточной областью, а голову держать так, чтобы верхний край уха и нижний край глазницы находились на одном уровне.

Определение массы тела (МТ). Определение массы тела производится путем взвешивания испытуемого на медицинских весах, которые перед началом взвешивания обязательно должны быть отрегулированы. При взвешивании испытуемый должен встать на середину площадки весов.

Определение частоты пульса за 1 минуту (ЧП). Измеряется пульс всегда в одном и том же положении. Необходимо положить на запястье руки испытуемого указательный и средний пальцы напротив большого пальца на внутренней стороне запястья. Частоту пульса подсчитывают в течение одной минуты. В нормальных условиях частота пульса соответствует частоте сердечных сокращений (ЧСС) и равна 60–80 ударам в минуту.

Определение артериального давления (АД). В помещении, где измеряется артериальное (кровенное) давление, должно быть тихо и тепло. Желательно прилечь на пять минут, перед тем, как измерить артериальное давление. Измеряется давление автоматическим тонометром. Необходимо надеть манжету на руку испытуемого, и нажать кнопку на приборе. Все остальное автоматический тонометр сделает самостоятельно. После измерения артериального давления результаты изменения будут показаны на дисплее.

Обработка результатов и выводы. Расчет адаптационного потенциала производится по формуле:

$$АП = 0,011ЧП + 0,014АД_с + 0,008АД_д + 0,014В + 0,009МТ - (0,009Р + 0,27),$$

где В – возраст, лет; МТ – масса тела, кг; Р – рост, см; АД_с – артериальное давление систолическое, мм рт. ст.; АД_д – артериальное давление диастолическое, мм рт. ст.; ЧП – частота пульса за 1 мин.

Общая оценка адаптационного потенциала организма производится по шкале, приведенной в таблице.

Состояние адаптационного потенциала и функциональных возможностей организма

Баллы	Адаптационный потенциал	Характеристика уровня функционального состояния
Менее 2,10	Удовлетворительная адаптация	Высокие или достаточные функциональные возможности организма
2,11–3,20	Напряжение механизмов адаптации	Достаточные функциональные возможности обеспечиваются за счет функциональных резервов
3,2–4,30	Неудовлетворительная адаптация	Снижение функциональных возможностей организма
Более 4,31	Срыв механизмов адаптации	Резкое снижение функциональных возможностей организма

Таким образом, взрослый человек (при дыхательном объёме 0,5 литра и частоте 14 дыхательных движений в минуту) пропускает через лёгкие ~7 литров воздуха в минуту. В состоянии физической нагрузки минутный объём дыхания может достигать 120 литров в минуту. При спокойном дыхании соотношение вдоха и выдоха по времени составляет 1:1,3.

Работоспособность человека определяется в основном тем, какое количество кислорода поступило из наружного воздуха в кровь лёгочных капилляров и доставлено в ткани и клетки организма. Эти процессы осуществляются сердечно-сосудистой системой и системой органов дыхания.

Например, при сердечной недостаточности наступает одышка, при недостаточности кислорода в атмосферном воздухе (например, на высотах) увеличивается количество эритроцитов – переносчиков кислорода, при заболеваниях лёгких наступает тахикардия.

При исследовании дыхательной системы пользуются различными инструментальными методами, в том числе определением дыхательных объёмов — частоты, глубины ритма дыхания, жизненной ёмкости лёгких, выносливости дыхательных мышц и др.

Некоторые изменения функции внешнего дыхания, механизмы адаптации к воздействию каких-либо факторов могут выявляться лишь при использовании специальных проб или нагрузок, которые получили название «функциональные лёгочные пробы». С их помощью можно выявить скрытые формы сердечно-лёгочной недостаточности, не выявляемые при обычных исследованиях.

Пробы Штанге, Генчи (задержки дыхания на вдохе и выдохе, соответственно) характеризует устойчивость организма к недостатку кислорода. Чем продолжительнее время задержки дыхания, тем выше способность сердечно-сосудистой и дыхательных систем обеспечивать удаление из организма образующийся углекислый газ, выше их функциональные возможности. При заболеваниях органов кровообращения и дыхания, анемиях продолжительность задержки дыхания уменьшается.

Показатели, полученные этими методами, говорят о кислородном обеспечении организма и общем уровне тренированности человека. Пробы с задержкой дыхания выполнимы в любой обстановке, просты, не требуют аппаратуры.

Проба Штанге (задержка дыхания на вдохе). Для проведения пробы понадобится секундомер. До основного тестирования необходимо измерить пульс за 30 секунд в положении стоя. Под базовой задержкой дыхания на вдохе понимается задержка с «нейтральным» давлением в лёгких, то есть когда давление внутри лёгких и давление снаружи грудной клетки одинаково. В таком состоянии грудная клетка максимально расслаблена. Задержка на вдохе выполняется с объёмом воздуха приблизительно равным 2/3 от максимально возможного вдоха.

Сядьте. После короткого отдыха сидя сделайте 2-3 глубоких, полных вдоха и выдоха, а затем, сделав спокойный вдох примерно на 2/3 от полного, задержите дыхание. Нос лучше зажать пальцами (или спортивным зажимом для плавания). Время отсчитывается от момента задержки дыхания до её прекращения. Сразу после возобновления дыхания снова подсчитывается пульс за 30 секунд.

Свой результат оцените по таблице:

Оценка состояния	Задержка дыхания на вдохе (в секундах)
отличное	Больше 60
хорошее	40-60
среднее	30-40

плохое	меньше 30
--------	-----------

Кроме длительности задержки дыхания на вдохе, необходимо обратить внимание на изменение пульса (ЧСС, частота сердечных сокращений) и вычислить значение ПР (показатель реакции частоты сердечных сокращений). Показатель реакции равен отношению пульса после пробы, к исходному пульсу испытуемого.

$$\text{ПР} = \text{ЧСС за 30 сек (после теста)} / \text{ЧСС за 30 сек (до теста)}$$

У здоровых людей этот показатель **не должен превышать 1,2**. В противном случае можно говорить о неблагоприятной реакции сердечно-сосудистой системы на недостаток кислорода.

Проба Генчи (задержка дыхания на выдохе). До основного тестирования необходимо измерить пульс за 30 секунд в положении стоя. Сядьте. После 2-3 глубоких вдохов-выдохов глубоко выдохните и задержите дыхание на максимально возможное время. Время отсчитывается от момента задержки дыхания до её прекращения. Во время задержки можно пользоваться спортивным зажимом для носа или держать нос пальцами. Как и в предыдущем тесте, нужно измерить пульс за 30 секунд сразу после возобновления дыхания.

Свой результат оцените по таблице:

Оценка состояния	Задержка дыхания на выдохе (в секундах)
отличное	Больше 40
хорошее	30-40
среднее	25-30
плохое	меньше 25

Хорошим показателем является способность задержать дыхание на выдохе на 30 секунд и более. Тренированные люди способны задерживать дыхание более, чем на 60 секунд.

Сразу же после проведения пробы (как только испытуемый начинает дышать), вновь подсчитывается пульс. Показатель реакции (ПР) равен отношению пульса (ЧСС, частота сердечных сокращений) после пробы, к исходному пульсу испытуемого.

$$\text{ПР} = \text{ЧСС за 30 сек (после теста)} / \text{ЧСС за 30 сек (до теста)}$$

Показатель реакции у здорового человека **не должен превышать 1,2** (более высокая цифра означает неблагоприятную реакцию сердечно-сосудистой системы на недостаток кислорода).

Проведите исследование, сделайте выводы.

Выводы _____

II. Задания по теме: «Проблемы биологической адаптации человека»

Задание 1. Дайте определение следующим терминам:

**Адапта-
ция** _____

1. Адаптации генотипические _____

**2. Адаптации фенотипиче-
ские** _____

**3. Адаптивный тип чело-
в-ка** _____

4. Брахиморфность _____

**5. Долихоморф-
ность** _____

**6. Дегидрата-
ция** _____

7. **Гипо-**
ксия _____

8. **Гипотер-**
мия _____

9. **Гипертер-**
мия _____

10. **Ра-**
са _____

11. **Болезнь пусты-**
ная _____

12. **Реакция Льюи-**
са _____

13. **Гомойотермные живот-**
ные _____

14. **Акселера-**
ция _____

Задание 2. Какие структуры покровов тел обеспечивают защиту организма человека от воздействия температурных факторов среды?

Объясните их роль, охарактеризуйте не менее 4-х структур покровов тела

Задание 3. На основе лекционного материала заполните следующую таблицу.

Тип биологических адаптаций	Примеры

Задание 4. Почему летом при длительной жажде рекомендуется пить подсоленную воду? _____

Задание 5. При загаре кожа приобретает коричневый оттенок. Объясните механизм данного явления. О каком виде адаптации идет речь в данном случае? Каково ее значение? _____

Задание 6. Для немногочисленного коренного народа крайнего северо-востока Азии – чукчей – характерна общая повышенная выносливость к холоду и пониженная чувствительность к холоду кистей и пальцев рук. О каком виде адаптации идет речь в данном случае? Дайте морфофункциональную характеристику данного адаптивного типа. _____

Задание 7. Коренное население аридной зоны, несмотря на разную расовую принадлежность, характеризуется комплексом общих морфологических и физиологических черт, способствующих облегчению процессов теплообмена. Одним из самых известных племён Восточной Африки являются масаи – полукочевой африканский коренной народ, живущий в саванне на юге Кении. Дайте морфофункциональную характеристику данного адаптивного типа. _____

Задание 8. При длительной адаптации людей в условиях высокогорья количество эритроцитов и гемоглобина заметно превышает равнинные нормы. Характер этих изменений зависит от высоты, сроков адаптации. Он неодинаков в различных высокогорных районах. Объясните механизм данного явления. О каком виде адаптации идет речь в данном случае? Каково ее значение?

Задание 9. Из морфологических характеристик у коренных жителей гор отмечают более массивное телосложение, крупную грудную клетку, относительное увеличение длинных костей скелета. Объясните приспособительное значение данных адаптаций. К какому виду адаптаций они относятся?

Задание 10. Приведите и прокомментируйте пример географической variability основного обмена для различных адаптивных типов человека. Каковы последствия данной адаптации для аборигенов Севера?

ТЕМА 5. ЭКОЛОГИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ

Цель занятия: сформировать у студентов представление о здоровье, общественном здоровье, популяционном здоровье, уровне здоровья; факторах, определяющих уровень общественного здоровья; типах популяционного здоровья; углубить знания о связи между экономическим развитием регионов и здоровьем населения; определить гармоничность физического развития по антропометрическим данным; на основе показателя ИМТ определить риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, определить биологический возраст

Здоровье – одна из высших человеческих ценностей, источник счастья, радости, залог оптимальной реализации личности. Оно формируется под влиянием сложного комплекса внутренних факторов и внешних воздействий. Показатели здоровья являются наиболее объективными и надежными критериями при оценке благоприятного или неблагоприятного влияния факторов внешней среды на рост и развитие организма. Их знание позволяет обосновать профилактические мероприятия по охране и укреплению здоровья.

І. Лабораторная работа № 10

Определение показателей физического развития с помощью метода антропометрических индексов

Цель работы: углубить знания студентов о показателях здоровья человека; ознакомить студентов с методами исследования физического развития, привить навыки антропометрии; определить антропометрические индексы, оценить их соответствие возрастным нормам, оценить степень физического развития.

Оборудование: ростомер, напольные весы, сантиметровая лента (2–3 шт.), калькулятор, пишущие принадлежности.

Одним из важнейших показателей состояния здоровья подрастающего поколения является физическое развитие. **Физическое развитие организма** – это совокупность морфологических и функциональных свойств организма, которые характеризуют процесс его роста и созревания. В нашей стране в связи с профилактическим направлением медицины изучение физического развития имеет большое значение. **Антропометрия** – совокупность методов и приемов оценки внешнего строения тела человека. Основоположником научной антропометрии является французский ученый Брока.

Порядок проведения работы. Одним из универсальных методов антропометрии является метод **антропометрических индексов** – определенного арифметического соотношения двух-трех показателей физического развития, принимаемого за норму.

1. Индекс Кетле или индекс массы тела (ИМТ) – непосредственный показатель гармонии строения тела человека и косвенный показатель правильного питания и здоровья. Впервые был предложен бельгийским ученым Адольфом Кетле (1796–1874).

На сегодняшний день этот индекс считается общепринятым во Всемирной организации здравоохранения. Рассчитывается по формуле $ИМТ = \frac{m}{h^2}$, где **m** – это масса тела человека в килограммах, **h** – рост в метрах. Существует прямая корреляция между избыточным весом и риском развития сердечно-сосудистых заболеваний.

Лабораторная работа №11. Определение биологического возраста.

Цель работы: углубить знания студентов о возрастных изменениях физиологических систем, зависимости естественного старения организма от показателей социально-экономического развития общества, состояния окружающей природной среды.

Оборудование: тонометр, секундомер, весы медицинские, анкета самооценки здоровья, калькулятор.

О качестве окружающей среды можно судить по уровню здоровья и скорости старения населения, т.е. по его биологическому возрасту. **Биологический возраст** – одна из теоретических основ оценки здоровья человека и резервов организма. В ней возрастные изменения физиологических систем конкретного организма сопоставляются со средними параметрами, полученными у здоровых людей разного возраста. Интенсивность «естественного» старения и масштаб ее оценки с учетом дополнительного износа организма различны и зависят от социальных, экологических и экономических факторов, характерных для данного общества, что влияет на продолжительность жизни в странах с различным уровнем социального и экономического развития.

На основе концепции биологического возраста возможна выработка стратегии коррекции наиболее вероятных или уже наступивших неблагоприятных для человека изменений при учете максимального числа факторов, влияющих на состояние его здоровья.

Существует несколько основных понятий возраста. Фактический (календарный) возраст – отмеченный в паспорте или ином документе период жизни человека от момента рождения до сегодняшнего дня.

Биологический возраст (БВ или истинный возраст развития) – оценка состояния организма на основании анализа интенсивности общих метаболических процессов, протекающих в организме.

Должный биологический возраст (ДБВ) – стандарт, характеризующий темпы популяционного износа; итоговое значение и коэффициенты формируются на основе **сбора и анализа статистических данных**. Именно на основе отклонения БВ от ДБВ и делается вывод об интенсивности старения.

Обычно **ДБВ и БВ** получаются **намного больше нашего фактического возраста**.

Это объясняется тем, что для нашей человеческой популяции в принципе нехарактерно долгожительство. Человечество **существует 2.5 млн. лет с момента появления первых предков человека**, но лишь относительно недавно, всего несколько веков назад, средняя продолжительность жизни нашей популяции перевалила за 40-50 лет.

Иными словами, в нашем геноме заложены древние механизмы, ускоряющие старение, что и вызывает несовпадение должного возраста с фактическим.

Вывод о скорости процессов старения делают, вычисляя из биологического возраста **должный (БВ-ДБВ)**.

При этом если $БВ-ДБВ < 0$, то для индивида характерны все признаки замедленного старения;

если $0 \leq БВ-ДБВ \leq 5$, то речь идёт о естественном процессе старения – норма;

если же $БВ-ДБВ > 5$, то это говорит об **ускоренном старении, при котором настоятельно рекомендуется задуматься о своём образе жизни и посетить медицинских специалистов**.

Кроме того, необходимо отметить, что процессы старения у мужчин и женщин идут неодинаково. Женщины стареют быстрее физически, но их психологическое состояние

обычно сохраняется намного дольше, чем у мужчин, быстрее увядающих эмоционально, но дольше сохраняющих свою физическую форму.

Порядок проведения работы. Разработано несколько вариантов методик различной степени сложности. Нами рассматривается наиболее простой вариант методики, не требующий использования какого-либо диагностического оборудования.

«Батарея тестов» для определения биологического возраста

1. **Артериальное давление систолическое (АД_с) и диастолическое (АД_д)** измеряется по методу Короткова на правой руке в положении сидя трижды с интервалом 5 мин. Учитываются результаты того измерения, при котором АД имело наименьшую величину. **Пульсовое артериальное давление (АД_п)** – разница между АД_с и АД_д. Все величины выражаются в мм рт. ст.
2. **Масса тела (МТ)** определяется в легкой одежде, без обуви, регистрируется с помощью медицинских весов; выражается в кг.
3. **Статистическая балансировка (СБ)** измеряется в положении стоя на левой ноге (без обуви), с закрытыми глазами, руки опущены вдоль туловища и проводится без предварительной тренировки. Учитывается наилучший из трех попыток результат (наибольшая продолжительность стояния на одной ноге) с интервалами между ними 5 мин; выражается в секундах.
4. **Продолжительность задержки дыхания после глубокого вдоха (ЗД_{вд})** измеряется трижды с интервалом 5 мин с помощью секундомер. Учитывается наибольшая величина показателя. Обследуемого надлежит проинструктировать о том, что полученный результат отражает его функциональные возможности и поэтому он должен показать наилучший результат; выражается в секундах.
5. **Календарный возраст (КВ)** – число прожитых полных лет; выражается в годах.
6. **Индекс самооценки здоровья (СОЗ)** определяется по специальной анкете; выражается в числе неблагоприятных ответов.

Анкета для самооценки здоровья

№	Вопрос	Ответ
1.	Беспокоит ли Вас головная боль?	
2.	Можно ли сказать, что Вы легко просыпаетесь от шума?	
3.	Беспокоит ли Вас боль в области сердца?	
4.	Считаете ли Вы, что у Вас ухудшилось зрение?	
5.	Считаете ли Вы, что у Вас ухудшился слух?	
6.	Стараетесь ли Вы пить только кипяченую воду?	
7.	Беспокоит ли Вас боль в суставах?	
8.	Влияет ли на Ваше самочувствие перемена погоды?	
9.	Бывают ли у Вас периоды бессонницы, когда из-за волнений Вы теряете сон?	
10.	Беспокоят ли Вас проблемы с пищеварением?	
11.	Беспокоит ли Вас боль в области печени?	
12.	Бывают ли у Вас головокружения?	
13.	Стало ли Вам в настоящее время труднее сосредоточиться?	
14.	Беспокоят ли Вас ослабление памяти, забывчивость?	
15.	Ощущаете ли Вы иногда в различных участках тела жжение, покалывание?	
16.	Беспокоит ли Вас шум или звон в ушах?	
17.	Держите ли Вы для себя в аптечке валидол, нитроглицерин, сердечные капли?	

18.	Бывают ли у Вас отеки на ногах?	
19.	Пришлось ли Вам отказаться от некоторых блюд?	
20.	Бывает ли у Вас одышка при быстрой ходьбе?	
21.	Беспокоит ли Вас в области поясницы?	
22.	Приходилось ли Вам употреблять в лечебных целях какую-либо минеральную воду?	
23.	Можно ли сказать, что Вы стали более плаксивым человеком?	
24.	Бываете ли Вы на пляже?	
26.	Считаете ли Вы, что сейчас так же работоспособны, как прежде?	
27.	Много ли Вы курите?	
27.	Бывают ли у Вас периоды, когда Вы чувствуете себя радостно возбужденным, счастливым?	
28.	Как Вы оцениваете состояние своего здоровья?	

На первые 27 вопросов предусмотрены варианты ответов «да» и «нет»; на последний – «хорошее», «удовлетворительное», «плохое» и «очень плохое».

Подсчитывается число неблагоприятных для анкетированного ответов на первые 27 вопросов, кроме того, прибавляется 1, если на последний вопрос дан ответ «плохое» или «очень плохое». Итоговая величина индекса самооценки здоровья дает количественную характеристику здоровья, равную 0 при «идеальном» и 28 при «очень плохом» самочувствии. Неблагоприятными считаются: ответы «да» на вопросы с 1 по 23; ответы «нет» на вопросы с 24 по 27.

Обработка результатов и выводы.

ДБВ и БВ рассчитываются по разработанной в 1984 г. профессором Войтенко В.П. методике:

Для мужчин $ДБВ = 0,63 \times \text{фактический возраст} + 18,6$ (1)

Для женщин $ДБВ = 0,58 \times \text{фактический возраст} + 17,2$ (2)

Биологический возраст (БВ) у женщин и мужчин рассчитывается по формулам 3 и 4 соответственно:

Женщины: $БВ = -1,463 + 0,415 АДП - 0,140 СБ + 0,248 МТ + 0,694 СОЗ$ (3)

Мужчины: $БВ = 26,985 + 0,215 АДС - 0,149 ЗДВ - 0,151 СБ + 0,723 СОЗ$ (4)

Параметры:

АДС (для мужчин) – систолическое артериальное давление (мм. рт. ст.). Замеры проводятся трижды, обязательно в сидячем положении, на правой руке. Берётся наименьший показатель. Интервал замера 5 минут.

АДП (для женщин) – пульсовое артериальное давление (мм. рт. ст.). Разница между АДС (артериальным давлением систолическим) и АДД (артериальным давлением диастолическим).

ЗДВ (для мужчин) – время задержки дыхания после глубокого вдоха (с). Замеры проводятся трижды с помощью обычного секундомера. Интервал 5 минут. Берётся наибольшая величина измерений.

МТ (для женщин) – масса тела (кг).

СБ (общий параметр) – статическая балансировка (с). Испытуемый находится в положении: стойка на левой ноге, без обуви, глаза закрытые, руки по швам. Замеры проводятся без предварительной тренировки, трижды с помощью обычного секундомера. Интервал 5 минут. Берётся наибольшая величина измерений.

СОЗ (общий параметр) – субъективная оценка здоровья. Тестирование идёт с помощью особой анкеты, состоящей из 29 вопросов

Проведите вычисления, сделайте вывод о том, как окружающая среда данного региона влияет на биологический возраст населения.

Выводы _____

_____.

II. Задания по теме: «Экология общественного здоровья»

Задание 1. Дайте определение следующим терминам:

1. Здоровье _____

2. Общественное здоровье _____

3. Популяционное здоровье _____

4. Уровень здоровья _____

Задание 3. Здоровье населения формируется и поддерживается всей совокупностью условий повседневной жизни. Условия, обстоятельства, конкретные причины, более других ответственные за возникновение и развитие болезней получили название «факторов риска». Опираясь на лекционный материал, заполните таблицу:

Группировка факторов риска

Сферы	Удельный вес в формировании здоровья, %	Группы факторов риска
Образ жизни и социально-экономические условия		
Генетика и биология человека		
Качество внешней среды, природные условия		
Здравоохранение		

Задание 4. Установите соответствие между показателями здоровья и примерами

А) прямые

1. биохимический статус организма

Б) морбидные

2. инвалидизация

3. иммунный статус организма

4. заболеваемость

5. физическое развитие

Задание 5. Для каждого исторического этапам становления человечества характерен определенный тип популяционного здоровья. На основе лекционного материала заполните таблицу:

Характеристика основных типов популяционного здоровья

Тип популяционно-го здоровья	Средняя продолжительность жизни	Младенческая смертность	Основные причины смертности

ТЕМА 7. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИИ ПИТАНИЯ

Цель занятия: сформировать представление о современных проблемах экологии питания человека; сбалансированном питании и основным требованиям, предъявляемым к нему; определить с помощью тестов обеспеченность организма микроэлементами и витаминами.

Питание – совокупность процессов, включающих поступление в организм, переваривание, всасывание и усвоение им питательных веществ, то есть составная часть обмена веществ. Питание удовлетворяет одну из важнейших физиологических потребностей человеческого организма, обеспечивающую его формирование, функционирование, устойчивость к неблагоприятным воздействиям внешней среды. Рациональным или сбалансированным называется питание достаточное в количественном и полноценное в качественном отношении.

I. Лабораторная работа №12

Определение обеспеченности организма человека макро- и микроэлементами

Цель работы: углубить знания студентов о значимости химических элементов в питании человека, последствиях их недостаточного поступления в организм человека; определить обеспеченность организма магнием, калием, кальцием, железом и йодом.

Оборудование: тесты на обеспеченность организма человека макро- и микроэлементами, пищевые принадлежности.

Важной составляющей полноценного питания человека являются минеральные вещества. Минеральные вещества входят в состав гормонов, витаминов, участвуют в построении клеток тканей, влияют на иммунные свойства организма. Минеральные вещества требуются организму в небольших количествах, но их дефицит или отсутствие в пище существенно влияет на течение основных биохимических процессов, приводит к развитию тяжелых заболеваний. В основном, источником минеральных веществ являются пищевые продукты. Разнообразное питание с использованием в достаточном количестве всех групп продуктов позволяет полностью обеспечить организм минеральными веществами. Такие вещества подразделяются на две группы: **макроэлементы** – содержание в организме более 0,01% (кальций, фосфор, магний, калий, натрий, хлор, сера) и **микроэлементы** – концентрация в организме менее 0,01% (железо, медь, цинк, йод, фтор, марганец и др.).

Порядок проведения работы. При помощи тестов определите, достаточно ли ваш организм обеспечен микроэлементами. Для этого выберите позицию «да» или «нет» на каждый из предложенных вопросов.

Определение обеспеченности организма человека макро- и микроэлементами

Тест на обеспеченность магнием

Вопрос	Да	Нет
1. Часто ли у Вас бывают мышечные судороги (непроизвольное сокращение мышц, сопровождаемое резкой болью)? (2-3 раза в неделю)		
2. Из хлебных изделий Вы предпочитаете только белый хлеб?		
3. Для Вас характерны чрезмерные физические нагрузки?		
4. Вам угрожают стрессовые ситуации?		
5. Вы применяете мочегонные средства?		
6. Часто ли Вы употребляете жирную пищу? (ежедневно)		

7. Вы занимаетесь спортом?		
8. Вы редко употребляете бобовые, например, фасоль, горох? (менее 1 раза в неделю)		
9. Во время готовки овощей используете ли Вы длительную термическую обработку?		

Тест на обеспеченность калием

Вопрос	Да	Нет
1. Редко ли Вы употребляете свежие фрукты? (менее 1 раза в день)		
2. Редко ли Вы употребляете свежие овощи? (менее 1 раза в день)		
3. Для Вас характерны чрезмерные физические нагрузки?		
4. Вы занимаетесь спортом?		
5. Редко ли Вы употребляете бобовые, например, фасоль, горох? (менее 1 раза в неделю)		
6. Редко ли Вы употребляете картофель?		
7. Во время готовки овощей используете ли Вы длительную термическую обработку?		
8. Вы редко употребляете овощные и фруктовые соки? (менее 1 раза в день)		

Тест на обеспеченность кальцием

Вопрос	Да	Нет
1. Редко ли Вы употребляете молочные продукты, такие как йогурт, творог, сыр?		
2. Вы ежедневно выпиваете меньше 1 стакана молока?		
3. Во время готовки овощей используете ли Вы длительную термическую обработку?		
4. Пьете ли Вы часто напитки типа «Кола»?		
5. Редко ли Вы едите бобовые, например, фасоль, горох? (менее 1 раза в неделю)		
6. Часто ли Вы употребляете жирное мясо, колбасные изделия? (ежедневно)		
7. Часто ли у Вас бывают судороги? (2-3 раза в неделю)		

Тест на обеспеченность железом

Вопрос	Да	Нет
1. Редко ли Вы употребляете мясо? (менее 1 раза в день)		
2. Редко ли Вы употребляете рыбу? (менее 1 раза в неделю)		
3. Редко ли Вы употребляете блюда из субпродуктов, например, печени?		
4. Едите ли Вы мало свежих овощей? (менее 1 раза в день)		
5. Произошли ли у Вас в последнее время изменения волос и ногтей (например, шероховатость кожи, ломкие волосы, вмятины на ногтях)?		
6. Редко ли Вы употребляете фрукты? (менее 1 раза в день)		
7. Выпиваете ли Вы более трех чашек черного чая или кофе в день?		

Тест на обеспеченность йодом

Вопрос	Да	Нет
1. Редко ли Вы употребляете морскую рыбу? (менее 1 раза в неделю)		
2. Редко ли Вы употребляете гречневую кашу? (менее 1 раза в неделю)		

II. Лабораторная работа №13 Определение обеспеченности организма человека витаминами

Цель работы: углубить знания студентов о значимости витаминов в питании человека и последствиях их недостаточного поступления в организм человека; определить обеспеченность организма витаминами А, В, С, D и Е.

Оборудование: тесты на обеспеченность организма человека витаминами, пишущие принадлежности.

Витамины – это низкомолекулярные органические соединения с высокой биологической активностью, синтез которых у организма данного вида отсутствует или ограничен. Проблема витаминной обеспеченности населения приобретает особую актуальность, так как организм человека чувствителен к дисбалансу витаминов. Недостаточное потребление витаминов в детском и юношеском возрасте ведет к нарушению обмена веществ, снижению физической и умственной работоспособности, быстрой утомляемости, отрицательно сказывается на росте и развитии. По данным Института питания РАМН, дефицит витамина С обнаруживается у 38–90%, витамина В₂ – у 35–75%, бета-каротина – у 84% учащихся.

Порядок проведения работы. При помощи тестов определите, достаточно ли ваш организм обеспечен витаминами. Для этого выберите позицию «да» или «нет» на каждый из предложенных вопросов.

Тест на обеспеченность витамином А и бета-каротином

Вопрос	Да	Нет
1. Трудно ли Вам различать предметы в сумерках, при недостаточном освещении?		
2. Редко ли Вы употребляете морковь, болгарский перец и помидоры?		
3. Ваша кожа сухая и шелушащаяся?		
4. Вы редко едите бобовые (фасоль, соя, горох)? (менее 1раза в неделю)		
5. Увеличилась ли в последнее время у Вас сухость и ломкость волос?		
6. Редко ли Вы употребляете молоко и молочные продукты (сыр, творог, сливочное масло, сметану)? (менее 1 раза в день)		
7. Редко ли Вы употребляете блюда из субпродуктов, например, печени?		

Тест на обеспеченность витаминами группы В

Вопрос	Да	Нет
1. Часто ли Вас беспокоят трещины в уголках рта (заеды)?		
2. Редко ли Вы употребляете блюда из субпродуктов, например, печени, почек? (менее 1 раза в неделю)		
3. Легко ли Вы раздражаетесь?		
4. Вы склонны к простудным заболеваниям?		
5. Вы употребляете в пищу отрубной хлеб?		
6. Редко ли Вы употребляете бобовые культуры? (менее 1раза в неделю)		
7. Редко ли Вы употребляете мясо? (менее 1 раза в день)		

III. Задания по теме: «Общие вопросы экологии питания»

Задание 1. Дайте определение следующим терминам:

1. **Метаболизм** _____

2. **Анаболизм** _____

3. **Рациональное питание** _____

4. **Катаболизм** _____

5. **Авитаминоз** _____

6. **Белки полноценные** _____

7. **Белки неполноценные** _____

8. **Гиповитаминоз** _____

9. **Квасиоркор** _____

10. **Ксенобиотик** _____

Задание 2. Установите соответствие между элементом и выполняемой функцией:

- | | |
|------------|---|
| А) железо | 2. входит в состав гормонов щитовидной железы |
| Б) йод | 3. входит в состав витамина В ₁₂ |
| В) кобальт | 4. входит в состав гормонов поджелудочной железы |
| Г) цинк | 5. входит в состав АТФ |
| Д) фосфор | 6. важнейший регулятор кислотного и водного баланса |
| Е) натрий | 7. входит в состав костной ткани |
| Ж) кальций | 8. является антагонистом натрия |
| З) калий | 9. является антагонистом кальция |
| И) магний | 10. играет важную роль в кроветворении, образовании коллагена |
| К) медь | |

1. входит в состав гемоглобина

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К

Задание 3. Установите соответствие между витаминами и признаками гиповитаминоза. Предложите меры профилактики гиповитаминозных состояний.

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| А) витамин А | 1. куриная слепота |
| Б) витамин Д | 2. рахит |
| В) витамин Е | 3. бесплодие |
| Г) витамин К | 4. кровоточивость |
| Д) витамин В ₁ | 5. болезнь «бери-бери» |
| Е) витамин В ₂ | 6. помутнение хрусталика глаза |
| Ж) витамин РР | 7. пеллагра |
| З) витамин С | 8. цинга |

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З

Задание 4. Дмитрий Алексеевич заметил, что стал плохо видеть в темноте, различать предметы в темное время суток. Врач местной поликлиники, куда он обратился, поставил ему диагноз. Определите поставленный диагноз, предложите методы лечения

Задание 5. В 1953 году на Филиппинах разразилась эпидемия, унесшая жизнь 100 тыс. человек. Основными симптомами заболевания стали ухудшение аппетита, понижение психической и физической работоспособности, боль в икроножных мышцах во время ходьбы. Определите причины возникшей эпидемии, предложите меры профилактики заболевания _____

Задание 6. С помощью дополнительного материала заполните таблицу. Укажите ваши рекомендации по профилактике мер негативного воздействия пищевых добавок на организм человека.

Номер и название пищевой добавки	Предназначение, перечень продуктов, которых используется	Воздействие на организм	Статус
Е 100–199 красители			
Е 102 тартразин			
Е 110 Желтый «солнечный закат»			
Е 129 Красный очаровательный			
Е 150 с и Е 150d карамели			
Е 161g кантаксантин			
Е 200-283 – консерванты			
Е 210-Е 219 Бензоаты			
Е 240 формальдегид			
Е 249–Е 252 нитриты и нитраты			
327–Е 504 – регуляторы кислотности, стабилизаторы, загустители, эмульгаторы			
Е 338 ортофосфорная			
Е 339–Е 343			

фосфаты			
Е 400–Е 504 – стабилизаторы, загустители, эмульгаторы			
Е 407–Е 407 а каррагинаны			
Е 420 сорбит			
Е 421 мальтит			
Е 452i–Е 452v полифосфаты			
Е 620–Е 642 – усилители вкуса и аромата			
Е 620–Е 625 глутаматы			
Е 951- Е967 - подсластители			
Е 951 аспартам			
Е 952 цикламат			
Е 954 сахарин			

Задание 7. В соответствии с физиологическими нормами питания все взрослое трудоспособное население в России разделено на 5 групп по интенсивности труда. При этом учитываются суточные энерготраты и нервно-психическая напряженность трудового процесса. На основе лекционного материала заполните таблицу, приведите примеры профессий, соответствующих группам интенсивности труда.

1 группа	2 группа	3 группа	4 группа	5 группа

Практические рекомендации к написанию выводов.

Вывод по лабораторной работе – это изложение результата практического занятия с их оценкой. Главный вопрос, на который должен отвечать этот пункт отчета – достигнута ли поставленная цель? На нее стоит ориентироваться при подбивании итогов выполненного задания.

Придерживайтесь следующих рекомендаций:

- ✓ правильно формулируйте термины;
- ✓ четко описывайте весь полученный результат; не «лейте воду»;
- ✓ стиль речи – научный;
- ✓ не нужно повторять цель точь-в-точь.

Что должно быть упомянуто в выводе: используемое оборудование; описаны таблицы, графики; результаты выполненных действий.

Структура выводов.

1. **Введение.** Коротко обозначить основную проблему, рассматриваемую в контексте выполнения лабораторной работы. Обозначить ее значимость в изучении данной дисциплины, в данном случае экологии человека. (2-4 предложения)
2. **Основная часть.** Описать метод, примененный при выполнении работы. Описать результаты, полученные в группе, более подробно остановиться на собственных результатах, объяснить их. (3-5 предложений)
3. **Заключение.** Что освоено в ходе выполнения лабораторной работы, какие практические рекомендации можно сделать на основании полученных результатов. (2-4 предложения).

Образец. Вывод к лабораторной работе №1. Окружающая среда и этические нормы человека.

Особое значение в контексте взаимодействия человеческого общества и природы имеет экологическая этика – учение, основной задачей которого является формирование коллективного сознания грамотного, бережного отношения к природе. Основные положения экологической этики были сформулированы в документе ЮНЕСКО «Экологическая этика», они включают принцип уважения ко всем формам жизни, принцип биоразнообразия, принцип экологической справедливости.

С помощью теста Байера проведено определение отношения к окружающей среде, позволяющее сделать вывод об уровне экологической культуры студентов нашей группы. Согласно полученным данным, у меня на сегодняшний день сформировалось правильное отношение к природе. Вместе с тем, подавляющее большинство студентов (76%) вошли в группу с неправильным (65%) и потребительским отношением (11%) к окружающей среде.

В ходе выполнения лаб. работы нами определена степень сформированности экологического сознания студентов группы, а также выявлены наиболее распространенные причины, определяющие потребительское отношение к окружающей среде, а именно: положения 2, 6 и 8 выполненного теста. Построена круговая диаграмма, проведен разбор наиболее значимых причин, обусловивших результаты теста. Мне кажется, что полученный результат заставил всех нас пересмотреть свое отношение к природе.

Список вопросов для подготовки к экзамену

Модуль 1. Тема 1. Становление экологии человека и ее предмет.

1. Предмет, цель и задачи экологии человека.
2. Краткий исторический очерк становления экологии человека.
3. Вклад отечественных ученых в становление экологии человека.
4. Положение экологии человека в системе экологических наук.
5. Взаимосвязь экологии человека с естественными науками.
6. Взаимосвязь экологии человека с гуманитарными дисциплинами.

Тема 2. Аксиомы экологии человека

1. Аксиома экологии человека: человек как биосоциальное существо.
2. Аксиома экологии человека: адаптация как главный биологический фактор физического выживания человека в меняющихся условиях
3. Аксиома экологии человека: социализация каждого человека как единственная возможность обеспечения жизнеспособности любой общности людей.
4. Аксиомы экологии человека: совместная деятельность людей как фактор существования человеческих общностей.
5. Аксиома экологии человека: накопление и распространение хозяйственно-культурной информации - непереносимое условие развития человечества.
6. Аксиома экологии человека: всеобщность и постоянство антропоэкологического процесса.
7. Аксиома экологии человека: ускорение темпов социально-технологического развития и экологической напряженности – неотъемлемая особенность эволюции человечества.
8. Аксиома экологии человека: научно-технический прогресс – причина увеличения числа факторов риска и их усложнения.
9. Аксиома экологии человека: двойное влияние факторов среды на людей.
10. Аксиома экологии человека: несинхронность последствий воздействия факторов риска на человека.
11. Аксиома экологии человека: социально-экономическое развитие как важный фактор общественного здоровья.
12. Аксиома экологии человека: исчерпаемость ресурсов как лимитирующий фактор численности людей на Земле.
13. Аксиома экологии человека: социально-политическое и экологическое сотрудничество между всеми странами как альтернатива глобальной катастрофе.

Тема 3. Антропоэкосистема – объект исследований в экологии человека

1. Антропоэкосистема и ее структура: общность людей, природа.
2. Антропоэкосистема и ее структура: население, хозяйство.
3. Антропоэкосистема и ее структура: уровень здоровья населения.
4. Антропоэкосистема и ее структура: экологическое сознание, уровень образования.
5. Краткая характеристика и основные проблемы развития человечества.
6. Структура и функционирование современной антропосферы.

Модуль 2. Тема 4. Проблемы биологической адаптации человека

1. Закономерности географической изменчивости черт обменных процессов человека.
2. Учение об адаптациях. Типы биологических адаптаций человека.
3. Понятие адаптивного типа человека. Основные формы адаптивных реакций у человека.
4. Понятие адаптивного типа. Арктический адаптивный тип.
5. Понятие адаптивного типа человека. Высокогорный адаптивный тип.
6. Учение об адаптациях. Основные группы адаптаций человека.
7. Закономерности географической изменчивости черт строения тела человека: весоростовой показатель Рорера.
8. Закономерности географической изменчивости черт строения тела человека: пропорции тела.
9. Охарактеризуйте основные последствия процесса дегидратации для организма человека.
10. Адаптация человека к условиям Арктики и Антарктики.
11. Адаптация человека к условиям аридной зоны.
12. Закономерности географической изменчивости липидов сыворотки крови человека.
13. Экологическая изменчивость в городских популяциях. Акселерация
14. Морфофункциональные особенности аборигенов Севера.
15. Адаптация человека к условиям высокогорья.
16. Закономерности географической изменчивости белков сыворотки крови человека.
17. Специфика пищевого рациона аборигенов Севера, его роль в поддержании температурного гомеостаза.
18. Значение пищевого рациона аборигенов Севера в поддержании температурного гомеостаза.
19. Патологические реакции организма в аридной зоне.
20. Фазы адаптации человека к условиям Арктики и Антарктики. Синдром психоэмоционального напряжения.

Тема 5. Экология общественного здоровья

1. Факторы, определяющие уровень общественного здоровья.
2. Понятие здоровья в экологии человека.
3. Популяционное здоровье населения, постпримитивный тип популяционного здоровья.
4. Популяционное здоровье населения, примитивный тип популяционного здоровья.
5. Влияние природных условий на формирование популяционного здоровья населения.
6. Группировка факторов риска здоровья человека.
7. Популяционное здоровье населения, болезни цивилизации.
8. Понятие об уровне общественного здоровья.
9. Влияние техногенных факторов на формирование популяционного здоровья населения. Профессиональная заболеваемость.
10. Популяционное здоровье населения, квазимодерный, модерный и постмодерный типы популяционного здоровья.

Тема 6. Общие вопросы экологии питания

1. Современные проблемы экологии питания человека.

2. Перечислите основные последствия недостаточного поступления белка в организм человека.
3. Важнейшие химические элементы в питании человека
4. Важнейшие пищевые вещества: обмен жиров.
5. Важнейшие пищевые вещества: обмен углеводов.
6. Важнейшие пищевые вещества: водно-солевой обмен.
7. Важнейшие пищевые вещества: обмен белков.
8. Чужеродные химические вещества в продуктах питания.
9. Значение белков в питании человека, их нормы и источники поступления в организм.
10. Биологическое значение витаминов для организма человека.
11. Биологическое значение витамина С для организма человека, источники поступления и признаки недостатка.
12. Основные источники поступления йода в организм человека, биологическое значение.
13. Современные проблемы экологии питания человека.
14. Чужеродные химические вещества в продуктах питания.
15. Значение белков в питании человека, их нормы и источники поступления в организм.

Примерные темы рефератов, докладов:

1. Роли социологических исследований Р. Парка и Э. Берджесса в развитии экологии человека.
2. Развитие медико-физиологического аспекта в антропоэкологии.
3. Роль античных ученых в формировании представлений о влиянии факторов среды на человека.
4. Авиценна и его роль в изучении влияния факторов окружающей среды на здоровье человека.
5. Значение этногеографических исследований в России XVIII века.
6. «Этюды о природе человека» И.И. Мечникова.
7. Т.И. Алексеева: роль в антропоэкологических исследованиях.
8. Значение работ Ф.Ф. Эрисмана в становлении гигиены.
9. Практическая значимость теории гельминтогеографии К.И. Скрябина.
10. Роль работ Л.В. Громашевского в развитии экологии человека.
11. Антропоэкологическая аксиоматика (анализ, обсуждение, примеры).
12. Поведение человека в критических и экстремальных ситуациях.
13. Влияние урбанизации на социально-экологические особенности населения.
14. Продовольственная безопасность.
15. Основные природноочаговые болезни России.
16. Эндемические заболевания.
17. Экологические катастрофы и их влияние на жизнедеятельность населения.
18. Человеческая психика как одна из форм адаптации.
19. Феномен территориальности у человека и животных (сравнительная характеристика).
20. Урбоэкология и проблемы адаптации
21. Адаптация человека к условиям стихийных бедствий.
22. Проблема взаимодействия человека с окружающим миром в различных философских и религиозных воззрениях.
23. Экологические кризисы в истории человечества.

24. Оценка антропоэкологической обстановки в городских агломерациях.
25. Современные взгляды на концепцию расы.
26. Миграция и изменение генофонда населения.
27. Проблема «генетического груза» у человека.
28. Адаптация к трудовой деятельности.
29. Современные факторы риска окружающей среды.
30. Влияние окружающей среды на генофонд.
31. Экспертные медико-экологические оценки в проектах хозяйственного развития территории.
32. Миграция населения и здоровье.
33. Рост народонаселения и продовольственная проблема. Анализ современной ситуации. Антропоэкологические факторы устойчивого развития региона.
34. Современные факторы риска окружающей среды.
35. Влияние окружающей среды на генофонд.
36. Особенности антропоэкологической ситуации в разных географических зонах.
37. Экспертные медико-экологические оценки в проектах хозяйственного развития территории.
38. Экологические катастрофы и их влияние на жизнедеятельность населения.
39. Биосферные и космические циклы и их влияние на жизнедеятельность человека.
40. Гомеостатические механизмы и адаптационные возможности человека.
41. Природная экологическая ниша человека и жизнеобеспечение в экстремальных условиях.
42. Базовые природные потребности и естественные права человека.
43. Основные мишени и эффекты действия факторов техногенной среды на человека.
44. Экологические принципы градостроения и городского хозяйства.
45. Репродуктивное здоровье и условия воспроизведения популяций людей.
46. Геопатогенные зоны: сущность явления и состояние проблемы.
47. Биологические ритмы и здоровье человека.
48. Медико-гигиенические аспекты здорового образа жизни.
49. Влияние электромагнитных излучений на здоровье человека.
50. Агрэкоэкосистемы и здоровье человека.
51. Мутагены в окружающей среде.
52. Медико-экологическая комфортность территории как одна из предпосылок развития рекреации и туризма.
53. Образ жизни и его влияние на здоровье.
54. Принципы рационального питания и здоровья человека.
55. Рост народонаселения и продовольственная проблема. Анализ современной ситуации.
56. Авитаминоз как проблема современности.
57. Меры профилактики болезней населения.
58. Взаимоотношения общества и природы в истории цивилизации.
59. Особенности структуры питания жителей Юго-Восточной Азии.
60. Особенности структуры питания народов приполярных областей.

**Перечень дискуссионных тем для круглого стола
(дискуссии, полемики, диспута, дебатов)**

1. Экология человека и социальная экология: что есть что?
2. Экология человека: предмет и содержание науки.

3. Экология человека: от античности до современности.
4. Эвтаназия: за и против
5. Пестициды: благо или зло?
6. Антропоэкология и генетика: точки соприкосновения.
7. Человек: объект или субъект антропоэкологии?
8. Демографический рост: благо или зло?
9. Человек: от биологического к социальному.
10. Н.И. Вавилов: жизнь как подвиг.
11. Антропоэкологический прогресс: всеобщий и постоянный.
12. НТР и эволюция человека: кто впереди?
13. «Броня цивилизации»: защита или фактор риска?
14. Факторы окружающей среды: положительные и отрицательные.
15. Естественный отбор: действует ли он сейчас?
16. Существует ли альтернатива глобальной катастрофе?
17. Демографический и культурный рост: кто впереди?
18. Критерии качества людей: биологическая и социальная обусловленность.
19. Пренатальная диагностика: быть или не быть?
20. Как сформировать экологическое сознание?
21. Современное человечество: единое или разобщенное?
22. Хозяйство: источник благ человека или деградации природы?
23. Человек панойкуменный: где предел?
24. Социальная адаптация человека: в ногу со временем.
25. Антропогеография: от Ратцеля до наших дней.
26. Бороться, искать, найти и не сдаваться: экспедиция «Терра Нова».
27. Акселерация или децелерация?
28. Болезни новой цивилизации: возможна ли профилактика?
29. «Грусть новых городов»: выхода нет?
30. Здоровье: как его сохранить?
31. Здоровье и образ жизни: придти к гармонии.
32. Популяционное здоровье: от примитивного к постмодерному.
33. Мясная пища: есть или не есть?
34. ГМО: за и против.
35. Современные проблемы экологии питания человека.
36. Витамины: пить или не пить?
37. Рациональная еда: миф или реальность?

Критерии оценки:

- оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он имеет четкое представление о сути обсуждаемой дискуссионной проблемы, аргументировано обосновывает свою позицию, опираясь на научные источники, демонстрирует четкое владение понятийным аппаратом дисциплины, грамотно и уверенно отвечает на поставленные вопросы, демонстрирует отличные ораторские способности;

- оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если он имеет представление о сути обсуждаемой дискуссионной проблемы, владеет аргументами при обосновании своей позиции, опираясь на научные источники, демонстрирует хорошее владение понятийным аппаратом дисциплины, четко и уверенно отвечает на большинство поставленных вопросов, демонстрирует хорошие ораторские способности;

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он имеет общее представление о сути обсуждаемой дискуссионной проблемы, в целом владеет аргументами при обосновании своей позиции, но испытывает затруднения при аргументации некоторых опорных точек, не совсем четко и уверенно отвечает на поставленные вопросы, демонстрирует неплохие ораторские способности;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не имеет представления о сути обсуждаемой дискуссионной проблемы, не владеет аргументами при обосновании своей позиции, не отвечает на поставленные вопросы, не владеет понятийным аппаратом дисциплины.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Экология человека».

Основная литература:

1. Прохоров Б. Б. Экология человека : учеб. для студентов вузов, обуч. по специальностям 013100 "Экология" и 013600 "Геоэкология" / Прохоров, Борис Борисович. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2011, 2007. – 317,[2] с. – (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). – Допущено МО РА. – ISBN 5-7695-3083-9: 210-10.

2. Гигиена и экология человека [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.И. Бурак [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Минск: Вышэйшая школа, 2015. – 272 с. – 978-985-06-2570-0. – Режим доступа: URL: <http://www.iprbookshop.ru/48002.html>

3. Экология человека [Электронный ресурс]: курс лекций / И.О. Лысенко [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. – 120 с. – 978-5-9596-0907-8. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47387.html>.

4. Сапунов В.Б. Экология человека [Электронный ресурс] учебное пособие / В.Б. Сапунов.

Электрон. текстовые данные. – СПб: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2007. 160 с. – 978-5-86813-198-1. Режим доступа: URL: <http://www.iprbookshop.ru/12538.html>.

5. Пухляк В.П. Экология человека [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Пухляк. – Электрон. текстовые данные. – М.: Российский университет дружбы народов, 2013. – 92 с. – 978-5-209-05114-5. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22229.html>

Дополнительная литература:

1. Ильиных, И.А. Экология человека: учебное пособие / И.А. Ильиных. – Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 299 с.: ил. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-3761-6; То же [Электронный ресурс]. – URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429414> (20.08.2018).

2. Губарева Л.И., Мизирева О.М., Чурилова Т.М. Экология человека: практикум для вузов.- М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2005. – 112 с. – (Практикум).

3. Иванов В.П. Медицинская экология / В.П. Иванов, Н.В. Иванова, А.В. Полоников; ред. В.П. Иванова. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2012. – 317 с. – ISBN 978-5-299-00470-0; То же [Электронный ресурс]. – URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=104915> (20.08.2018).

4. Пивоваров Ю.П. Гигиена и основы экологии человека : [учеб. для мед. вузов по специальностям 040100 "Лечебное дело", 040200 "Педиатрия"] / Пивоваров, Юрий Петрович; В. В. Королик, Л. С. Зиневич. – Ростов н/Д : Феникс, 2002. – 511 с. : ил.; 21 см. – (Серия "Учебники и учебные пособия") (Высшее образование). – ISBN 5-222-02786-4: 130-00.

5. Новиков Ю. В. Экология, окружающая среда и человек: [учеб. пособие] / Новиков, Юрий Владимирович. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : ГРАНД: Фаир пресс, 2005. – 728,[1] с.: ил.; 22 см. – Библиогр.: с. 722-727. – ISBN 5-8183-0895-2: 350-00.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Тема 1. Становление экологии человека и её предмет.....	3
Тема 2. Аксиомы экологии человека.....	8
Тема 3. Антропоэкосистемы – объект исследований в экологии человека.....	15
Тема 4. Проблемы биологической адаптации человека.....	23
Тема 5. Экология общественного здоровья.....	30
Тема 6. Общие вопросы экологии питания.....	37
Практические рекомендации к написанию выводов.....	47
Список вопросов для подготовки к экзамену.....	57
Примерные темы рефератов.....	
Перечень дискуссионных тем для круглого стола (дискуссии, полемики, диспута, дебатов).....	59
Список использованной литературы.....	

Подписано в печать 20.07.2023 г.
Формат 60x84_{1/16}. Печать ризографная. Бумага офсетная.
Гарнитура «Таймс». Усл. п. л. 1,5. Тираж 100 экз.

Отпечатано в издательско-типографском участке ИПЭРД