

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Географический факультет
Кафедра природопользования и геоэкологии

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

Дисциплина: «Экология человека»
Направление подготовки: «Экология и природопользование»
Форма обучения: очная



Барнаул

Издательство
Алтайского государственного
университета
2015

Составители:

канд. с.-х. наук, доцент **Н.Б. Максимова**,
канд. геогр. наук, ст. преподаватель **С.С. Семикина**

Рецензенты:

докт. биол. наук, профессор **В.А. Рассыпнов** (АГАУ)
канд. биол. наук, доцент **И.Ю. Попова** (АлтГПУ)

В комплексе представлены программа курса, задания к практическим работам, перечень вопросов к самостоятельной работе студентов и экзамену.

Учебно-методический комплекс «Экология человека» предназначен для студентов географического факультета, обучающихся по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование».

План УМД 2015 г., п. 51

Подписано в печать 03.12.2015. Формат 60x84/16
Усл.-печ. л. 4,2. Тираж 100 экз. Заказ № 368
Типография Алтайского государственного университета:
656049, Барнаул, ул. Димитрова, 66

Рабочая программа

Цели освоения учебной дисциплины: формирование теоретических знаний о фундаментальных законах экологии, взаимосвязи явлений в природе и обществе, механизмах их прямого и опосредованного влияния на организм человека как целостную систему, зависимости адаптивных реакций организма от наследственности, воздействия факторов среды.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП. Учебная дисциплина «Экология человека» относится к циклу Б.З.Б., базовая (общепрофессиональная) часть и изучается в четвертом семестре на втором курсе обучения. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Общая экология», «Биология», «Биоразнообразие».

В последующем обучении бакалаврам, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, будут предложены курсы лекций: «Охрана окружающей среды», «Экологический мониторинг», «Медико-экологические основы устойчивого развития».

Требования к результатам освоения учебной дисциплины.

Изучение дисциплины «Экология человека» направлено на формирование у обучающихся общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций: профессиональных качеств (детальное описание изложено в карте компетенций дисциплины).

В результате изучения дисциплины студенты должны

Знать:

- основы экосоциологии и экоэволюции человека;
- историю взаимодействия системы «общество-природа»;
- механизмы и принципы формирования человеческих экосистем;
- значение демографических процессов в развитии человеческого общества;
- степени приспособленности человеческого организма к изменяющимся условиям окружающей среды;
- физиологические основы адаптации человека к действию факторов экологического риска;
- генетические и физиологические механизмы экозависимых патологий и аномалий человека.

Уметь:

- давать теоретическую оценку последствий для здоровья человека от воздействия экологических факторов;

- выявлять и анализировать причинно-следственные связи между человеческой деятельностью, законами природы и экологии;
- устанавливать взаимосвязь между экологическим состоянием территории и факторами экологического риска;
- определять последствия антропогенного воздействия на живую природу и окружающую человека среду.

Владеть:

- методологией и методами исследований в экологии человека и социальной экологии;
- методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.

Основная часть

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 4
		Часов
Аудиторные занятия	72	72
Лекции	34	34
Практические занятия, семинары	38	38
Самостоятельная работа студента	45	45
<i>Другие виды самостоятельной работы студентов</i>		
Изучение теоретического курса	20	20
Расчетно-графические работы	5	5
Подготовка к практическим занятиям	10	10
Написание реферата	4	4
Подготовка к семинарским занятиям	6	6
Подготовка к тестированию	6	6
СРС в период промежуточной аттестации	27	27
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	
Общая трудоемкость	Часов	144
	Зачетных единиц	4
		144

Примечание. В приложении к диплому итоговая оценка по учебной дисциплине указывается оценка за четвертый семестр.

Содержание разделов учебной дисциплины

№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	№ семестра	Содержание раздела в дидактических единицах
1	<i>Введение</i>	4	Предмет экологии человека. Цель, задачи и содержание дисциплины. Место в системе наук
Модуль 1. Антропогенез и экологические факторы			
2	<i>Человек и высшие приматы</i>	4	Сходство человека с высшими приматами. О положении человека в системе высших при-

			матов. Среда антропогенеза. Этапы и экологическая обусловленность антропогенеза
3	<i>Формирование антропосферы</i>	4	Географические и экологические факторы расселения человечества. Расовая структура и этногенез. Экологические ниши человека. Экологическая демография. Структура и функционирование современной антропосферы
Модуль 2. Взаимодействие организма со средой обитания			
4	<i>Общие закономерности адаптации</i>	4	Механизмы поддержания постоянства внутренней среды организма человека. Факторы воздействия окружающей среды. Физиологическая адаптация. Генотипическая и фенотипическая адаптация. Пределы адаптивных возможностей (норма реакции). Неспецифические и специфические компоненты адаптации. Перекрестная адаптация
5	<i>Механизмы адаптации</i>	4	Фазовый характер адаптации. Признаки достижения адаптации. Эффективность адаптации. Кратковременная и долговременная адаптация. Экологические аспекты заболеваний. Методы увеличения эффективности адаптации. Зависимость адаптационных процессов от длительности проживания в измененных условиях среды. Аборигены. Физиологические механизмы их приспособления к среде. Адаптивные типы и среда
Модуль 3. Адаптация к природным и климатогеографическим условиям			
6	<i>Природные факторы и их воздействие на организм</i>	4	Природная радиация. Магнитные поля. Механизмы воздействия геомагнитного поля. Метеорологические факторы и их влияние на организм. Температура воздуха. Влажность воздуха. Движение воздуха. Атмосферное давление
7	<i>Экологические аспекты хронобиологии</i>	4	Классификация биоритмов. Циркадианные (суточные) ритмы. Сезонные (циркануальные) ритмы. Сезонные колебания в характере поведенческих реакций человека. Адаптационная перестройка биологических ритмов
8	<i>Общие вопросы адаптации организма человека к различным климатогеографическим регионам</i>	4	Адаптация человека к условиям Арктики и Антарктики. Адаптация человека к пустынной (аридной) зоне. Адаптация человека к условиям тропической (юмидной) зоны. Адаптация человека к условиям высокогорья. Адаптация человека к условиям морского климата
Модуль 4. Здоровье и болезни человека: экологические аспекты			
9	<i>Факторы здоровья и факторы риска</i>	4	Природные факторы. Антропогенные – социально-экономические факторы. Особенности онтогенеза человека

10	<i>Экологические поражения и болезни цивилизации</i>	4	Экологические поражения. Курение. Алкоголизм. Наркомания
11	<i>Инфекционные и паразитарные болезни в антропоценозах</i>	4	Экологическая обусловленность инфекций. Эколого-географические комплексы заболеваний. Медико-географические регионы. Иммуитет. Неинфекционные болезни в антропоценозах
Модуль 5. Геоэкологические аспекты экологии человека			
12	<i>Общая характеристика антропогенных воздействий на природную среду</i>	4	Экологический эффект антропогенного воздействия. Прямые и косвенные воздействия. Уровни экологического состояния территории
13	<i>Приемы оценки экологического состояния природной среды</i>	4	Частные и интегральные экологические критерии. Нормативы, регламентирующие природопользование. Определение показателей загрязнения
14	<i>Опасные для человека антропогенно стимулированные изменения природной среды</i>	4	Химическое загрязнение природной среды. Радиоактивное загрязнение природной среды. Решения проблемы защиты природной среды от влияния человека

Практические работы

Номер раздела учебной дисциплины	№ семестра	Наименование практических работ	Всего часов
2	4	Антропогенез. Основные этапы эволюции человека как биологического вида	2
3	4	Демографические проблемы мира и России	4
4	4	Определение гармоничности физического развития по антропометрическим данным	2
5	4	Оценка состояния здоровья и резервных возможностей адаптационных систем	4
6	4	Влияние биотических факторов среды на организм человека	2
7	4	Адаптивные биологические ритмы человека и их роль во временной организации жизни	2
8	4	Физиологические механизмы адаптации к климатогеографическим условиям среды	2

9	4	Определение суточного расхода энергии и суточной калорийности питания для коррекции индивидуального пищевого рациона	4
10	4	Болезни цивилизации	4
11	4	Инфекционные заболевания, их профилактика	4
12	4	Антропогенные факторы среды и их влияние на организм человека	4
13	4	Факторы риска человеческому здоровью	2
14	4	Загрязнение продуктов питания	2
Итого			38

Виды самостоятельной работы студентов

№ раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
Семестр № 4		
1	Работа с лекцией и учебной литературой	2
2	Работа с лекцией и учебной литературой, подготовка к семинару	2
3	Работа с лекцией и учебной литературой, подготовка к семинару, оформление отчета	2
4	Работа с лекцией и учебной литературой, подготовка к практическому занятию, оформление презентаций, доклада	2
5	Работа с лекцией и учебной литературой, подготовка к практическому занятию	1
6	Работа с лекцией и учебной литературой, подбор информации к практическому занятию	2
7	Работа с лекцией и учебной литературой, подготовка и оформление реферата	2
8	Работа с лекцией и учебной литературой, оформление отчета по РГР, подготовка к коллоквиуму	4
9	Работа с лекцией и учебной литературой, оформление отчета по РГР	2
10	Работа с лекцией и учебной литературой, подготовка к семинару, подготовка и оформление реферата	2
11	Работа с лекцией и учебной литературой, подготовка к презентации, оформление отчета	2
12	Работа с лекцией и учебной литературой, оформление отчета по РГР, подготовка и оформление реферата	2
13	Работа с лекцией и учебной литературой	2
14	Работа с лекцией и учебной литературой, оформление отчета по РГР, подготовка к тестированию	2
ИТОГО часов в семестре:		27

Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

Номер раздела учебной дисциплины	№ семестра	Виды контроля и аттестации	Оценочные средства		
			Форма	Количество вопросов в задании	Количество независимых вариантов
1	4	Входной, итоговый	Собеседование, Экзамен	3	23
2		Текущий, итоговый	Собеседование Экзамен	3	23
3	4	Рубежный, итоговый	КР, ЗПР Экзамен	4 3	8 23
4	4	Текущий, итоговый	ЗПР, Экзамен	3	23
5	4	Рубежный, итоговый	КТ, Инд З, ЗПР Экзамен	20 3	5 23
6	4	Текущий, итоговый	РГР, Инд З, Экзамен	3	23
7	4	Текущий, итоговый	Инд З, ЗПР Экзамен	3	23
8	4	Рубежный, итоговый	Инд З, Коллоквиум Экзамен	3 25 3	6 - 23
9	4	Текущий, итоговый	Инд З, ЗПР Экзамен	3	23
10	4	Текущий, итоговый	КТ, Инд З, Экзамен	22 3	4 23
11	4	Текущий, Рубежный итоговый	РГР, Р, Инд З, Эссе, защита реферата Экзамен	3	23
12	4	Текущий, итоговый	РГР, Р, Инд З, Экзамен	3	23
13	4	Текущий Итоговый	Инд З, ЗПР Экзамен	3	23
14	4	Рубежный, итоговый	Тестирование, Экзамен	25 3	4 23

***Учебно-методическое и информационное обеспечение
учебной дисциплины***

Основная литература

1. Келина, Н.Ю. Экология человека: учеб. пособие для вузов / Н.Ю. Келина, Н.В. Безручко. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 394 с. (1-14)
2. Прохоров, Б.Б. Экология человека: учеб. для вузов / Б.Б. Прохоров. – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2010. – 320 с. (1, 12)

Дополнительная литература

3. Акимова, Т.А. Экология. Человек – Экономика – Биота – Среда: учеб. для вузов / Т.А. Акимова, В.В. Хаскин. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-[ДАНА], 2008. – 495 с. (9-14)
4. Алексеев, В.П. Очерки экологии человека. – М.: Наука, 1993. – 191 с. (1-3)
5. Алексеев, В.П. Человек: эволюция и таксономия. Некоторые теоретические вопросы / В.П. Алексеев. – М.: Наука, 1985. – 286 с. (1-3)
6. Е.П. Гора. Экология человека. Практикум. – М.: Дрофа, 2008. – 128 с. (1-14)
7. Губарева, Л.И. Экология человека: практикум для вузов / Л.И. Губарева, О.М. Мизирева, Т.М. Чурилова; под ред. Л. И. Губаревой. – М.: ВЛАДОС, 2005. – 112 с. (9-14)
8. Комов, С.В. Введение в экологию человека: учеб. пособие / С.В. Комов. – Екатеринбург: Изд-во УрГУ, 2007. – 360 с. (4-8)
9. Коробкин, В.И. Экология: учеб. для вузов / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 602 с. (4-8)
10. Мовчан, В.Н. Экология человека: учеб. пособие для вузов / В.Н. Мовчан; СПбГУ. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2004. – 292 с. (1-14)
11. Новиков, Ю.В. Экология, окружающая среда и человек: учеб. пособие / Ю.В. Новиков. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2002. – 560 с. (12-14)
12. Пивоваров, Ю.П. Гигиена и основы экологии человека: учебник / Ю.П. Пивоваров, В.В. Королик, Л.С. Зиневич. – 6-е изд., стер. – М.: Академия, 2010. – 528 с. (6-10)
13. Пивоваров, Ю.П. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене и основам экологии человека: учеб. пособие для вузов / Ю.П. Пивоваров, В.В. Королик. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Академия, 2010. – 512 с. (6-10)
14. Прохоров, Б.Б. Введение в экологию человека: социально-демографический аспект: учеб. пособие / Б.Б. Прохоров. – М.: Изд-во МНЭПУ, 1995. – 176 с. (1-3)

15. Федорова, А.И. Практикум по экологии и охране окружающей среды: учеб. пособие для вузов / А.И. Федорова, А.Н. Никольская. – М.: ВЛАДОС, 2003. – 288 с. (1-14)

16. Физиология человека: учебник / под ред. Н.А. Агаджаняна, В.И. Циркина. – Изд. 3-е. – М.: Медицинская книга, 2001. – 526 с. (1-3)

17. Хаскин, В.В. Экология человека: учебное пособие / В.В. Хаскин, Т.А. Акимова, Т.А. Трифонова. – М.: Экономика, 2008. – 367 с. (9-14)

Периодическая литература

1. **Безопасность в техносфере:** научно-методический и информационный журнал / учредитель: коллектив редакции журнала. – М. – «Русский журнал». – Выходит один раз в два месяца.

2. **Природа и человек.** XXI век: общественно-полит. и науч. - попул. ил. журн. для нар. чтения / учредитель: ООО «Природа и человек» («Свет»). – М. – Выходит ежемесячно.

3. **Успехи современного естествознания:** науч.-теорет. журн. / учредитель: Академия естествознания. – М. – Академия естествознания. – В дар. – Выходит один раз в два месяца.

4. **ЭКОС:** междунар. ил. эколог. журн. / учредители: Рос. фонд мира, Соц. -эколог. союз, РИА «Новости». – М. – Издат дом НП. – Выходит ежеквартально.

5. **International Review for Environmental Strategies:** a peer-reviewed biannual journal. – Japan. – IGES:Institute for Global Environmental Strategies.

Базы данных, интернет-ресурсы, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://www.ecologysite.ru> – экологический портал России и стран СНГ

2. <http://naveki.ru/> – экологический портал, социальная экологическая сеть

3. <http://www.panda.org/> – всемирный фонд дикой природы

4. <http://www.meteo.ru/> – гидрометеорологические данные

России

5. <http://www.greenpeace.org/international/> – Гринпис

6. <http://evolution.powernet.ru/history/> История развития жизни

7. <http://art-con.ru/node/994> Учение о биосфере

8. <http://www.gks.ru> – сайт Федеральной службы статистики.

9. <http://www.demographia.ru> – сайт Демографического Центра.

Организации здравоохранения

10. www.who.int – Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ)

11. www.euro.who.int – Европейское региональное бюро ВОЗ
12. www.cdc.gov – Центр по надзору за заболеваниями (США)
13. www.mzsrff.ru – Министерство здравоохранения РФ
14. www.fcgsen.ru – Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора (представлена статистическая информация)

Здоровье человека

15. www.nebolei.ru – Сайт о здоровье человека
16. www.spid.ru – СПИД
17. www.aidsjournal.ru – Интернет версия журнала «СПИД, секс, здоровье»
18. www.risot.safework.ru – Сайт о профессиональных заболеваниях (Российская информационная система охраны труда)

Медицина

19. www.consilium-medicum.com – Медицинский сервер
20. www.nedug.ru – Медико-фармацевтическая информационная служба
21. www.vector.nsc.ru – Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии
22. www.biomed.spb.ru – Биомедицинский центр
23. www.rusbiotech.ru – Медико-фармацевтическая информационная служба
24. www.medline.ru – Российский биомедицинский журнал
25. www.mkb10.ru – Международная классификация болезней

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Для проведения занятий имеется стандартно оборудованные лекционные аудитории, аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, электронные доски, компьютерный класс на 16 рабочих мест. В компьютерном классе установлены лицензионные программы MSOffice; Word, Excel, PowerPoint.

Рабочее место преподавателя оборудовано видеопроектором, ноутбуком, переносным экраном.

Учебно-методические материалы по дисциплине

Учебным планом для очного отделения на выполнение практических занятий в течение одного семестра предусмотрено 38 часов.

Занятия по каждому модулю, приведенному в технологической карте учебного курса, сочетают в себе элементы практических работ и семинаров.

На практических занятиях студенты обсуждают более подробно темы, рассмотренные на лекциях и в ходе самостоятельной подготовки. Кроме того, предлагается более детально изучить отдельные выбранные ими темы, ознакомившись с дополнительной литературой. Результаты своих изысканий студенты оформляют письменно в виде реферативной работы, которая оценивается преподавателем. На семинарском занятии студенты озвучивают основные итоги своих исследований в форме доклада. В письменном виде реферат сдается на кафедру.

Подготовка к семинарским занятиям осуществляется по вопросам, указанным в методическом сопровождении, с использованием указанных или найденных самостоятельно информационных источников. Опрос на семинарском занятии проводится по выбору преподавателя. Отвечающий должен кратко в полном объеме раскрыть все стороны рассматриваемого вопроса. В этом случае он получает максимальную оценку за работу на семинаре. Оценивается также дополнительная работа. Если знания студента по теме семинара не были оценены на занятии, защита семинара производится индивидуально во время консультации преподавателя.

Практические работы выполняются согласно методическому сопровождению. Освоение материала оценивается по работе на занятии и выполнению задания практикума.

Для допуска к экзамену каждый студент должен освоить и выполнить задание практикума и защитить все семинарские занятия.

Занятие № 1 (2 часа)

Семинарское занятие: Антропогенез. Основные этапы эволюции человека как биологического вида

Цель занятия: изучение основных этапов эволюции человека как биологического вида.

Задачи: проанализировать основные законы эволюции живого вещества; провести анализ основных направлений философии по отражению проблемы дуалистичности человека; рассмотреть основные понятия антропологии.

Вопросы для подготовки к занятию. Палеонтологические, сравнительно-аналитические, эмбриологические доказательства эволюции органического мира. Ароморфоз – главное направление эволюции. Основные ароморфозы в эволюции позвоночных. Идиоадаптация – направление эволюции органического мира. Значение идиоадаптации. Эволюция человека. Доказательства происхождения человека от млекопитающих животных. Основные стадии эволюции человека. Биологические и социальные факторы эволюции. Разум в эволюции жизни. Эволюция нервной системы у животных. Особенности эволюции тканей растений и животных. Происхождение и эволюция прокариотических и эукариотических клеток. Эволюция размножения животных и растений.

Вопросы, выносимые на обсуждение

1. Экология человека. Основные понятия, термины, предмет изучения дисциплины. Взаимосвязь с дисциплиной «общая экология».
2. Дуалистичность человека – социальные и биологические начала.
3. Отражения в философских и экологических учениях.
4. Биоэкология, социэкология.
5. Социальные факторы воздействия на человека.
6. Эволюционная биология как часть современной эволюционной парадигмы. Основные факторы эволюции.
7. Экологическое образование на современном этапе.
8. Антропогенез. Основные этапы развития.
9. История развития человека как биологического вида. Основные этапы эволюции.
10. Периоды развития вида *homo sapiens*.
11. Закон конкурентного исключения.
12. Теория Б.Ф. Поршнева. Теория «человека социального» И. Агильдиева.
13. Проявление генетических закономерностей в социуме.
14. Факторы влияния экологических условий окружающей среды на формирование социума. Правила Бергмана, Алена, Глогера, Рубнера.

Рекомендуемый перечень вопросов для самостоятельного изучения. Место человека в системе животного мира. Взгляды Ч. Дарвина на становление человека как биологического вида. Ф. Энгельс о происхождении человека как результаты социальных взаимоотношений человеческого общества. Антропогенез. Роль биологических и социальных факторов антропогенеза. Первичные факторы эволюции человека. Гипотезы происхождения человека современного типа. Гипотеза

широкого моноцентризма и гипотеза полицентризма. Географические центры формирования современного человека. Основные этапы происхождения человека. История формирования рас. Доказательства единства рас. Особенности современного этапа эволюции человека и его будущего как биологического вида.

Литература

Алексеева, Т.И. Географическая среда и биология человека / Т.И. Алексеева. – М.: Мысль, 1977. – 302 с.

История мировой культуры (мировых цивилизаций): учеб. пособие для вузов / под науч. ред. Г.В. Драча. – Изд. 7-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2010. – 537 с.

Новиков, Ю.В. Среда обитания и человек / Ю.В. Новиков, В.М. Подольский. – М.: Рарогъ. Ч. 1. – 1994. – 397 с.

Общая экология: учебник для студ. вузов / С.И. Розанов. – 4-е изд., стереотип. – СПб. – М. – Краснодар: Лань, 2004. – 288 с.

Общая экология: учебник для студентов вузов эколог. спец. / А.С. Степановских. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 510 с.

Экология человека: учебник для студентов вузов / Б.Б. Прохоров. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2007. – 319 с.

Экология человека: учеб. пособие / В.Н. Мовчан. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2004. – 290 с.

Экология человека: понятийно-терминологический словарь / Б.Б. Прохоров; Междунар. независ. эколого-политолог. ун-т. – М.: Изд-во МНЭПУ, 1999 (28.06.00). – 346 с.

Периодические издания

Археология, этнография и антропология Евразии / СО РАН. – Выходит ежеквартально.

Занятие № 2 (4 часа)

Практическое занятие: Демографические проблемы мира и России

Цель занятия: рассмотрение демографических процессов современного мира.

Задачи: изучить демографическую и миграционную ситуацию в России, в мире и региональном аспекте; оценить остроту и вероятные перспективы демографических процессов; рассмотреть основные положения демографических теорий; познакомиться с основными показателями и факторами демографического развития общества.

Вопросы для подготовки к занятию. Взаимосвязи демографических процессов с другими общественными процессами. Переписи населения, их цели и основные принципы проведения, краткая история

переписей населения в мире и в нашей стране. Категории населения, учитываемого при переписях: наличное и постоянное. Миграционные потоки, причины, их вызывающие. Роль демографических прогнозов в экономическом и социальном планировании.

Вопросы, выносимые на обсуждение

1. История и современные типы воспроизводства.
2. Динамика численности и размещения населения: численность населения и ее определение.
3. Динамика численности в мире и России; размещение населения по территориям. Плотность населения.
4. Половозрастные пирамиды для мира и России.
5. Основные типы поселений; основные тенденции урбанизации в мире и России.
6. Миграция населения.
7. Демографические прогнозы для России. Демографические прогнозы населения мира.
8. Демографические аспекты устойчивого развития России (Галецкий В.Ф.).
9. Деятельность ООН в области прогнозирования населения мира.
10. Демографические проблемы Европы (анализ по странам). Политика Франции в увеличении численности населения.
11. Политика Китая.
12. Демографическая ситуация в США.
13. Анализ фильма «Дитя человеческое». Реальна ли история, показанная в фильме; что необходимо предпринять государствам, чтобы избежать возможную ситуацию; необходимо ли что-то менять сейчас?

Рекомендуемый перечень вопросов для самостоятельного изучения. Время и возраст в демографии. Сетка Лексиса (демографическая сетка). Современники, ровесники, сверстники. Продольный и поперечный анализ в демографии. Когорты и поколения, реальные и условные (гипотетические) когорты (поколения). Вероятность демографического события. Интенсивность и сила демографического процесса. Брачность и способы ее оценки. Учет вклада структурных и поведенческих компонентов в анализе рождаемости.

Литература

Блинова, М.С. Современные социологические теории миграции населения: монография / М.С. Блинова. – М.: КДУ, 2009. – 160 с.

Бреева, Е.Б. Основы демографии: учеб. пособие / Е.Б. Бреева. – М.: Дашков и К, 2004. – 352 с.

Бутов, В.И. Демография: учеб. пособие / В.И. Бутов; под ред. В.Г. Игнатова. – М.: МарТ, 2003. – 592 с.

Галецкий В.Ф. Демографические аспекты устойчивого развития России: <http://www.ecfor.ru/pdf.php?id=2005/6/14>

Гольцова, Е.В. Демографическое поведение населения в условиях современной социальной среде: монография / Е.В. Гольцова; ИрГУ, Ин-т социал. наук, каф. социал. философии и социологии. – Иркутск: 2013. – 131 с.

Делягин М. Как вымирает благополучная Россия: <http://delyagin.ru/articles/18830.html>

Дмитриев, А.В. Миграция: конфликтное измерение / А.В. Дмитриев. – М.: Альфа-М, 2006. – 432 с.

Капица, С.П. Общая теория роста человечества: Сколько людей жило, живет и будет жить на Земле / редкол.: И.М. Макаров и др.– М.: Наука, 1999.– 190 с.

Медков, В.М. Демография: учебник / В.М. Медков. – 2-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 683 с.

Поветьев П.В. Народ как национальное богатство: <http://www.nirsi.ru/66>

Харченко, Л.П. Демография: учеб. пособие / Л.П. Харченко. – М.: Омега-Л, 2006. – 350 с.

Харченко, Л.П. Демография: учеб. пособие / Л.П. Харченко. – М.: Омега-Л, 2006. – 350 с.

Периодические издания

Народонаселение: научный журнал / Институт соц.-экономических проблем народонаселения. – М. – Выходит ежеквартально.

Практическое занятие № 3 (2 часа)

Тема: Определение гармоничности физического развития по антропометрическим данным

Цель занятия: знакомство с методами исследования физического развития, оценка показателей здоровья студентов, их соответствия возрастным нормам.

Вопросы для подготовки к практическому занятию. Понятие здоровья. Показатели оценки здоровья населения. Способы оценки показателей популяционного здоровья. Характеристика показателей здоровья населения. Физическое развитие. Показатели оценки физического развития. Метод стандартов. Метод индексов.

Опорные знания

Факторы, влияющие на антропометрические показатели

Непрерывно протекающие процессы обмена веществ и энергии в организме человека, определяют особенности его развития. Темпы изменений массы, роста, окружностей тела в различные периоды жизни не одинаковы.

Рост, масса, последовательность в увеличении различных частей тела, его пропорции запрограммированы наследственными механизмами и при оптимальных условиях жизнедеятельности идут в определенной последовательности. Однако, некоторые факторы могут не только нарушить последовательность развития, но и вызвать необратимые изменения. К ним относят:

Внешние	Внутренние
неблагоприятное внутриутробное развитие; социальные условия; нерациональное питание; малоподвижный образ жизни; вредные привычки; режим труда и отдыха; экологический фактор.	наследственность; наличие заболеваний.

Физическое развитие – это процесс количественного и качественного изменения всех показателей организма человека в процессе его жизнедеятельности.

Основы современных антропометрических (antropos – человек, metria – измерение) методов исследования заложены в прошлом веке, когда были описаны закономерности изменчивости антропометрических показателей.

Исследуя антропометрические показатели (рост или длину тела, вес или массу тела, окружности различных частей тела), можно наглядно и просто оценить физическое развитие.

Общее представление о физическом развитии получают при проведении трех основных измерений:

- определение длины тела;
- массы тела;
- обхват грудной клетки.

Методы антропометрических измерений

Измерение роста (длины тела)

На рост оказывают влияние генетические факторы, половые различия, возраст, состояние здоровья и т.д. Длина тела может соответствовать возрасту, но может и значительно отличаться от возрастной нормы, при этом малый рост называют нанизмом, а высокий ги-

гантизмом. С возрастными нормативами роста можно ознакомиться в таблицах приведенными ниже (табл. 1, 2).

Таблица 1

Распределение длины тела (см) по возрасту (юноши)
(по Губарева, 2005)

Возраст	Уровень развития						
	низкий	ниже среднего	средний			выше среднего	высокий
	Проценты (Центили)						
	3	10	25	50	75	90	97
18 лет	154,0	158,0	162,2	169,8	177,4	182,0	185,0
20 лет	159,3	163,0	168,1	174,7	181,2	185,1	187,9

Таблица 2

Распределение длины тела (см) по возрасту (девушки)
(по Губарева, 2005)

Возраст	Уровень развития						
	низкий	ниже среднего	средний			выше среднего	высокий
	Проценты (Центили)						
	3	10	25	50	75	90	97
18 лет	151,7	155,0	158,3	163,7	169,0	172,0	174,1
20 лет	154,2	157,3	161,2	165,6	170,0	173,1	175,5

Измерение массы тела (веса)

Вес, в отличие от роста, является менее стабильным показателем и может меняться в зависимости от множества факторов. Суточное колебание веса, например, может составлять от 1 до 1,5 кг. Возрастные нормативы веса приведены в таблицах 3, 4.

Таблица 3

Распределение массы тела (кг) по возрасту (юноши)
(по Губарева, 2005)

Возраст	Уровень развития						
	низкий	ниже среднего	средний			выше среднего	высокий
	Проценты (Центили)						
	3	10	25	50	75	90	97
18 лет	41,2	45,4	51,8	58,8	65,9	73,0	82,5
20 лет	46,4	50,5	56,8	63,7	70,6	78,0	86,2

Таблица 4

Распределение массы тела (кг) по возрасту (девушки)
(по Губарева, 2005)

Возраст	Уровень развития						
	низкий	ниже среднего	средний			выше среднего	высокий
	Проценты (Центили)						
	3	10	25	50	75	90	97
18 лет	42,4	46,8	51,0	56,0	61,0	66,2	76,1
20 лет	45,2	48,4	52,4	57,2	62,0	68,0	79,0

Измерение окружности головы

Измерение окружности головы производят через наиболее выступающие точки затылочного бугра и надбровные дуги. Соответствующие возрасту размеры головы приведены в таблицах 5 и 6.

Таблица 5

Распределение окружности головы (см) по возрасту (юноши)
(по Губарева, 2005)

Возраст	Уровень развития						
	низкий	ниже среднего	средний			выше среднего	высокий
	Проценты (Центили)						
	3	10	25	50	75	90	97
18 лет	52,4	53,4	54,4	56,2	57,9	59,0	60,1
20 лет	52,5	53,5	54,6	56,3	58,0	59,1	60,2

Таблица 6

Распределение окружности головы (см) по возрасту (девушки)
(по Губарева, 2005)

Возраст	Уровень развития						
	низкий	ниже среднего	средний			выше среднего	высокий
	Проценты (Центили)						
	3	10	25	50	75	90	97
18 лет	50,9	51,7	52,3	53,8	55,3	56,0	56,9
20 лет	51,0	51,8	52,4	53,9	55,4	56,1	57,0

Измерение окружности грудной клетки

Измерение окружности грудной клетки проводят следующим образом: в положении стоя, руки опущены, при максимальном вдохе, полном выдохе и спокойном дыхании. Сантиметровую ленту наклады-

вают горизонтально, сзади под углами лопаток, спереди по околососковым кружкам, а у девушек – под молочными железами (табл. 7, 8).

Таблица 7
Распределение окружности грудной клетки (см) по возрасту (юноши)
(по Губарева, 2005)

Возраст	уровень развития						
	низкий	ниже среднего	средний			выше среднего	высокий
	Проценты (Центили)						
	3	10	25	50	75	90	97
18 лет	73,3	76,1	80,0	84,9	89,9	93,6	97,0
20 лет	77,0	80,1	82,9	87,6	92,2	95,5	98,4

Таблица 8
Распределение окружности грудной клетки (см) по возрасту (девушки)
(по Губарева, 2005)

Возраст	Уровень развития						
	низкий	ниже среднего	средний			выше среднего	высокий
	Проценты (Центили)						
	3	10	25	50	75	90	97
18 лет	73,0	75,9	78,8	83,0	87,1	90,6	93,9
20 лет	75,4	78,0	80,7	84,7	88,0	91,1	94,6

Разница величины окружностей грудной клетки на высоте вдоха и выдоха отражает подвижность грудной клетки, которую правильнее называть *экскурсией грудной клетки* во время дыхания:

$$\text{Экскурсия грудной клетки} = \text{Окружность грудной клетки на вдохе} - \text{Окружность грудной клетки на выдохе}$$

Если полученный результат равен 4 см и менее, его расценивают как низкий. Если он равен 5 – 9 см – средним, а если 10 см и более – высоким.

Измерение окружности запястья

Измерение окружности запястья проводят в самом узком месте лучезапястного сустава. Полученная величина дает представление о типе телосложения. Так, если у женщин окружность запястья менее 14 см, можно говорить о хрупком телосложении, если от 14 до 16,5 см – о среднем, а если свыше 16,5 см – о плотном. У мужчин окружность за-

пятья менее 16,5 см свидетельствует о хрупком телосложении, от 16,5 до 18 см – о среднем, свыше 18 см – о плотном.

Методы оценки физического развития

Оценка физического развития в любом возрасте производится путем сравнения антропометрических данных со средними региональными величинами для соответствующего возраста и пола.

Центильный метод

Лучший способ оценки физического развития с помощью центильных таблиц, он прост в работе, так как исключаются расчеты. Центильные таблицы широко применяются за рубежом с конца 70-х годов XX века. Таблицы позволяют сравнить индивидуальные антропометрические величины со стандартными табличными, получаемыми при массовых обследованиях.

Если полученные результаты соответствуют 25–75 центиллю, то рассматриваемый параметр соответствует среднему возрастному уровню развития. Если же показатель соответствует 10 центиллю, это говорит о развитии ниже среднего; а если 3 – о низком развитии. Если показатель входит в пределы 90 центиля, развитие оценивают выше среднего; а если в 97 – как высокое.

Определение гармоничности физического развития

Физическое развитие считается:

- *Гармоничным и соответствующим* возрасту – если все антропометрические показатели находятся в пределах 25–75 центиля.
- *Гармоничным, опережающим возраст* – если полученные результаты соответствуют 90–97 центиллю.
- *Гармоничным, но с отставанием от возрастных нормативов* – если данные обследуемого находятся в пределах 3-10 центиля. Все остальные варианты говорят о *негармоничном развитии*.

Обладателю любого варианта вне центрального квадрата гармоничности, надлежит обследоваться у врача с целью выяснения причины этого явления.

Метод Поля Брока

Самым приближительным и старым является расчет идеального веса по формуле, предложенной 100 лет назад французским антропологом П. Броком:

$$\text{Идеальный вес (кг)} = \text{рост (см)} - 100$$

Эта формула в настоящее время преобразована следующим образом:

$$\text{для мужчин Идеальный вес (кг)} = 0,9 (\text{рост (см)} - 100)$$

$$\text{для женщин Идеальный вес (кг)} = 0,85 (\text{рост (см)} - 100)$$

Формула Брока не учитывает того, что у женщин значительно больший слой подкожного жира, чем у мужчин; что возраст человека вносит свои коррективы в расчеты и т.д.

Индекс Кетле

Более абстрактным, но тем не менее надежным показателем гармоничности развития, используемым во многих странах мира при включении договора страхования, является так называемый (индекс массы), или индекс Кетле. В расчет его вводятся все те же величины и формула выглядит следующим образом:

$$\text{Индекс Кетле} = \frac{\text{Вес (кг)}}{\text{Рост}^2 \text{ (м)}}$$

Индекс Кетле для женщин в норме должен быть равен 19-24, а для мужчин – 20-25. Если значение индекса равно 26 или превышает этот показатель, то речь идет о вредном для организма избытке веса. Об ожирении I ст. говорят, если индекс Кетле равен 26-30; II ст. – если 30-40; III ст. – если более 40. Если индекс Кетле ниже указанных нормативов, то это указывает на дефицит веса.

Таблица 9

Соотношение индекса массы тела и риска сопутствующих заболеваний (по Губарева, 2005)

Классификация	Индекс массы тела, кг/м ²	Риск сопутствующих заболеваний
Дефицит массы тела	менее 18,5	Низкий (повышен риск других заболеваний)
Нормальная масса тела	18,5 – 24,9	Обычный
Избыточная масса тела (предожирение)	25,0 – 29,9	Повышенный
Ожирение I степени	30,0 – 34,9	Высокий
Ожирение II степени	35,0 – 39,9	Очень высокий
Ожирение III степени	40,0 и более	Чрезвычайно высокий

Примечание. Распределения жира по телу определяется соотношением: объема талии (на уровне пупка) / объем ягодиц. Норма для мужчин – 0,85. Для женщин – 0,65–0,85.

Вес тела и тип телосложения

Несомненно, что между весом тела и типом телосложения имеется связь, при этом одна и та же величина массы тела у хрупкого и

плотного человека, при одинаковом росте характеризует их физическое развитие по-разному.

Определение оптимального веса в зависимости от возраста.

Вес мужчины и женщины с возрастом должен постепенно увеличиваться – это нормальный физиологический процесс (табл. 10).

$$MT = 50 + 0,75(P-150) + \frac{KB-20}{4},$$

где MT – масса тела в кг, P – рост в см, KB – календарный возраст.

Таблица 10

Соотношение роста и веса у мужчин (М) и женщин (Ж) в возрасте 20-29 лет (по Губарева, 2005)

Жен.	Муж.	Рост
55,8	58,5	156
58,1	61,2	158
59,8	62,9	160
61,6	64,6	162
63,6	67,3	164
65,2	68,8	166
68,5	70,8	168
69,2	72,7	170
72,8	74,1	172
74,3	77,	174
76,8	80,8	176
78,2	83,0	178
80,9	85,1	180
83,3	87,2	182
85,5	89,1	184
89,2	93,1	186
91,8	95,8	188
92,3	97,1	190

Отклонение от массы тела

Воспользовавшись одним из предложенных способов (центильным или методом Брока), узнают, каким должен быть идеальный вес тела в зависимости от возраста, пола, роста, или других антропометрических показателей. Но не всегда реальный вес соответствует идеальному. Для того чтобы выяснить, имеется ли недостаток или избыток веса тела, достаточно провести следующий расчет по формуле:

Дефицит (избыток) веса тела = Идеальный вес – Реальный вес

Если полученное число положительное, то это указывает на дефицит массы тела. А если при вычислении получается отрицательный результат, то это говорит об избыточной массе тела.

В таких случаях бывает необходимо оценить отклонение реального веса от идеального. Делается это следующим образом:

$$\text{Отклонение от идеального веса тела (\%)} = \frac{\text{Идеальный вес} - \text{Реальный вес}}{\text{идеальный вес}} 100\%$$

Идеальный вес

Если реальный вес отличается от идеального в пределах 10% в обе стороны, это допустимое отклонение. Превышение возрастной

нормы веса на 15-25% соответствует ожирению 1 степени; на 25-50% – 2 степени; на 50-100% – 3 степени; более чем на 100% – 4 степени. Снижение веса ниже нормы называют гипотрофией. Если дефицит составляет 10 до 20% – это гипотрофия 1 степени; от 20 до 30% – 2 степени; более 30% – 3 степени (данную степень гипотрофии еще называют дистрофией).

Индекс Пинье

Определяется по формуле:

$$\text{ИП} = \text{Р} - (\text{МТ} + \text{Ог}),$$

где Р – рост в см, МТ – масса тела в кг, Ог – окружность грудной клетки (см) в спокойном состоянии.

Индекс Соловьева

Величина индекса равна окружности самого тонкого места на запястье, измеряемого сантиметром.

Задания

Задание 1. Измерение длины тела. Антропометрические измерения лучше провести в первой половине дня без верхней одежды и обуви. Студенты работают в парах. Измерьте 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 и касаясь вертикальной стойки ростомера пятками, ягодицами, межлопаточной областью, а голову держать так, чтобы верхний край козелка уха и нижний край глазницы находились в одной плоскости.

Задание 2. Определение массы тела. Определение массы тела производится путем взвешивания испытуемого на медицинских весах, которые перед началом взвешивания обязательно должны быть отрегулированы. При взвешивании испытуемый должен аккуратно встать на середину площадки весов.

Задание 3. Измерение окружности грудной клетки. Окружность грудной клетки (ОГК) измеряется при максимальном вдохе, максимальном выдохе и при спокойном дыхании с помощью сантиметровой ленты. Лента располагается сзади под углом лопатки, спереди – по нижнему краю околососковых кружков. У девочек лента спереди проводится на уровне края IV ребра. Разность в окружности грудной клетки при максимальном вдохе и максимальном выдохе составляет экскурсию грудной клетки.

Обработка результатов и выводы.

Каждый студент, определив собственные показатели физического развития, заносит их в тетрадь для протоколов в виде таблицы (табл. 11).

Таблица 11

Показатели физического развития (пример) (по Губарева, 2005)

ФИО	Длина тела, см	Масса тела, кг	ОГК в покое, см
Пример:	182	65	84
Стандарт	174,8	64,7	86,7
$\pm\sigma$	6,5	8,7	6,0

Задание 4. Произвести оценку собственного физического развития с использованием двух методов.

А. Метод стандартов или средних антропометрических данных.

Антропометрические стандарты – это средние величины показателей физического развития, полученные путем статистической обработки большого числа измеренных лиц одного пола, возраста, профессии, проживающих в одной местности. Правильно оценить тот или иной показатель можно только путем сравнения его численного значения с должной или средней величиной ($M \pm \sigma$).

1. В таблице 9 определить среднестатистические показатели роста, массы тела, ОГК в покое, характерные для данной возрастной группы.

2. Найти в таблице разницу между индивидуальными показателями и найденными среднестатистическими показателями, вычитая последнее.

$$\text{УФР} = \text{Опыт} - \text{Стандарт} / \sigma$$

3. Найти частное от деления положительной или отрицательной разницы на величину среднеквадратического отклонения (сигма) каждого показателя, указанную рядом с соответствующим среднестатистическим показателем.

Б. Метод индексов.

1. Весо-ростовой индекс (индекс Кетле) определяет, сколько массы тела должно приходиться на сантиметр роста. У мужчин на каждый сантиметр роста должно приходиться 350-400 г массы тела, у женщин – 325-375 г. Если индекс у обследуемого больше или меньше этих цифр, можно говорить об излишке или, наоборот, недостатке массы. Чаще всего индекс бывает больше приведенных цифр, и в таких случаях необходимо выяснить, за счет чего это происходит: за счет увеличения подкожной жировой клетчатки или хорошо развитой мускулатуры.

2. Росто-весовой показатель (в кг) равен длине в см минус 100. Этот наиболее простой и общедоступный показатель применим для оценки физического развития взрослых людей низкого роста (155–

164). При росте 165–174 см нужно вычитать не 100, а 105 единиц при росте 175–185 см вычитается 110 единиц.

4. Индекс пропорциональности развития грудной клетки (индекс Эрисмана):

$$ИЭ = \frac{\text{ОГК в покое (см)} - \text{рост (см)}}{2}$$

Если разница равна или превышает названные цифры, это указывает на хорошее развитие грудной клетки; если ниже указанных величин или имеет отрицательное значение – это свидетельствует об узкогрудии.

5. Индекс крепости телосложения (индекс Пинье) выражает разницу между ростом стоя и суммой массы тела и окружности грудной клетки на выдохе:

$$ИП = P - (M + O),$$

где ИП – индекс, P – рост стоя в см, M – масса тела в кг, O – окружность грудной клетки в фазе выдоха в см. Чем меньше разность, тем выше показатель физического развития, крепости телосложения (при отсутствии избыточных жировых отложениях). Индекс меньше 10 – телосложение крепкое, от 10 до 20 – хорошее, от 21 до 25 – среднее, от 26 до 35 – слабое, более 36 – очень слабое.

Производя соответствующие расчеты, сделайте выводы по каждому индексу отдельно и общий вывод по большинству показателей.

Рекомендуемый перечень вопросов для самостоятельного изучения. Индивидуальное и общественное здоровье. Измерения качества здоровья. Типы популяционного здоровья. Факторы риска. Образ жизни и качество жизни населения.

Литература

Экология человека: учебник для студентов вузов / Б.Б. Прохоров. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2007. – 319 с.

Экология человека: учеб. пособие / В.Н. Мовчан. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2004. – 290 с.

Экология человека: понятийно-терминологический словарь / Б.Б. Прохоров; Междунар. независ. эколога-политолог. ун-т. – М.: Изд-во МНЭПУ, 1999 (28.06.00). – 346 с.

Гора, Е.П. Экология человека: практикум. – М.: Дрофа, 2008. – 128 с.

Губарева, Л.И. Экология человека: практикум для вузов / Л.И. Губарева, О.М. Мизирева, Т.М. Чурилова; под ред. Л. И. Губаревой. – М.: ВЛАДОС, 2005. – 112 с.

Комов, С.В. Введение в экологию человека: учеб. пособие / С.В. Комов. – Екатеринбург: Изд-во УрГУ, 2007. – 360 с.

Пивоваров, Ю.П. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене и основам экологии человека: учеб. пособие для вузов / Ю.П. Пивоваров, В.В. Королик. – 4-е изд., перераб. и доп.– М.: Академия, 2010. – 512 с.

Физиология человека: учебник / под ред. Н.А. Агаджаняна, В.И. Циркина. – Изд. 3-е. – М.: Медицинская книга, 2001. – 526 с.

Занятие № 4 (4 часа)

Практическое занятие: Оценка состояния здоровья и резервных возможностей адаптационных систем

Цель: провести оценку состояния здоровья организма, выявить уровень физического развития и физической работоспособности.

Задачи: проанализировать состояние организма с помощью различных проб, выявить уровень функционального состояния основных систем организма, рассчитать интегральный показатель уровня индивидуального здоровья человека.

Вопросы для подготовки к занятию. Понятия биологического и календарного возраста. Понятие «физическое состояние» и способы его определения. Определение адаптации. Типы адаптации. Форма адаптации и эволюция. Неспецифические и специфические компоненты адаптации. Адаптогенные факторы. Современная модель общего адаптационного синдрома. Фазы развития процесса адаптации.

Опорные знания

Биологический возраст является интегральным показателем уровня индивидуального здоровья человека, характеризующим функциональные, регуляторные и адаптационные особенности организма. Для растущего организма значительное опережение и отставание биологического возраста по отношению к календарному может интерпретироваться как признак снижения уровня здоровья человека. Определение своего биологического возраста (БВ) может способствовать переориентации человека на здоровый образ жизни, являющийся залогом и более успешного обучения профессиональным навыкам.

Для определения биологического возраста (БВ) используются «батареи тестов» различной степени сложности. При этом логическая схема оценок постарения включает следующие этапы: 1) расчет действительного значения БВ для данного индивида (по набору клинико-физиологических показателей); 2) расчет должного значения БВ для данного индивида (по его календарному возрасту); 3) сопоставление действительной и должной величины (на сколько лет обследуемый опережает или отстает от сверстников по темпам старения). Получен-

ные оценки являются относительными: точкой отсчета служит популяционный стандарт – средняя величина степени старения в данном календарном возрасте (КВ) для данной популяции. Такой подход позволяет ранжировать лиц одного КВ по степени «возрастного износа» и, следовательно, по «запасу» здоровья.

Предложено ранжировать оценки здоровья, опирающиеся на определение БВ, в зависимости от величины отклонения последнего от популяционного стандарта:

I ранг – от 15 до 9 лет

II ранг – от 8,9 до 3 лет

III ранг – от –2,9 до +2,9 года

IV ранг – от +3 до +8,9 года

V ранг – от 9 до +15 лет

Таким образом, I ранг соответствует резко замедленному, а V – резко ускоренному темпу старения; III ранг отражает примерное соответствие БВ и КВ. Лиц, отнесенных к IV и V рангам по темпам старения, надлежит включить в угрожаемый по состоянию здоровья контингент. Специально проведенными исследованиями подтверждена также возможность использования этого метода в практике гигиенической оценки условий труда.

Методика определения биологического возраста

1. «Батарея тестов» для определения биологического возраста

1 Артериальное давление систолическое (АДс) и диастолическое (АДд) измеряется по общепринятой методике с помощью аппарата Рива-Роччи на правой руке, в положении сидя, трижды с интервалом 5 мин. Учитываются результаты того измерения, при котором артериальное давление имело наименьшую величину. Пульсовое артериальное давление (АДп) – разница между АДс и АДд.

2 Продолжительность задержки дыхания после глубокого вдоха (ЗДвдх) и глубокого выдоха (ЗДвдв) измеряется трижды с интервалом 5 мин с помощью секундомера. Учитывается наибольшая величина обоих показателей.

3 Статическая балансировка (СБ) измеряется при стоянии испытуемого на левой ноге, без обуви, глаза закрыты, руки опущены вдоль туловища, без предварительной тренировки. Учитывается наилучший результат (наибольшая продолжительность стояния на одной ноге) из 3 попыток с интервалами между ними 5 мин.

4 Масса тела (МТ) в легкой одежде, без обуви.

5 Календарный возраст (КВ) – число прожитых полных лет.

6 Индекс самооценки здоровья (СОЗ) определяется по специальному вопроснику.

Анкета (опросник) по самооценке здоровья:

1. Беспокоит ли Вас головная боль?
2. Можно ли сказать, что Вы легко просыпаетесь от любого 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. Уступают ли Вам младшие место в городском транспорте?
8. Беспокоит ли Вас боль в суставах?
9. Влияет ли на Ваше самочувствие перемена погоды?
10. Бывают ли у Вас периоды, когда из-за волнений Вы теряете сон?
11. Беспокоит ли Вас запор?
12. Беспокоит ли Вас боль в области печени (в правом подреберье)?
13. Бывают ли у Вас головокружения?
14. Стало ли Вам в настоящее время сосредоточиваться труднее, чем в прошлые годы?
15. Беспокоит ли Вас ослабление памяти, забывчивость?
16. Ощущаете ли Вы в различных местах тела жжение, покалывание, «ползание мурашек»?
17. Беспокоит ли Вас шум или звон в ушах?
18. Держите ли Вы для себя в домашней аптечке один из следующих медикаментов: валидол, нитроглицерин, сердечные капли?
19. Бывают ли у Вас отеки на ногах?
20. Пришлось ли Вам отказаться от некоторых блюд?
21. Бывает ли у Вас одышка при быстрой ходьбе?
22. Беспокоит ли Вас боль в области поясницы?
23. Приходится ли Вам употреблять в лечебных целях какую-нибудь минеральную воду?
24. Можно ли сказать, что Вы стали плаксивым?
25. Бываете ли Вы на пляже?
26. Считаете ли Вы, что сейчас так же работоспособны, как прежде?
27. Бывают ли у Вас такие периоды, когда Вы чувствуете себя радостно возбужденным, счастливым?
28. Как вы оцениваете состояние своего здоровья?

На первые 27 вопросов предусмотрены ответы «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.

Полученные в ходе работы результаты заносятся в сводную таблицу.

ФИО	Мт	Адс	Адп	Зд вдх	Зд выд	СБ	СО З	Кв	БВ	ДБВ	$\frac{БВ}{ДБВ}$ *

*Сокращения см. в тексте описания методики

После того как получены исходные данные, они используются для интегральной оценки биологического возраста:

Мужчины: $БВ = 27,0 + 0,22 \cdot Адс - 0,15 \cdot ЗДв + 0,72 \cdot СОЗ - 0,15 \cdot СБ$

Женщины: $БВ = - 1,46 + 0,42 \cdot Адп + 0,25 \cdot МТ + 0,70 \cdot СОЗ - 0,14 \cdot СБ$.

Нормирование индивидуальных значений БВ

С помощью вышеприведенных формул вычисляются величины БВ для каждого обследованного. Для того чтобы судить, в какой мере степень постарения соответствует КВ обследуемого, следует сопоставить индивидуальную величину БВ с должным БВ (ДБВ), который характеризует популяционный стандарт возрастного износа. Вычислив индекс БВ–ДБВ, можно узнать, на сколько лет обследуемый опережает своих сверстников по выраженности старения или отстает от них. Величина ДБВ вычисляется по приведенным ниже формулам:

Мужчины: $ДБВ = 0,629 \cdot КВ + 18,6$

Женщины: $ДБВ = 0,581 \cdot КВ + 17,3$

Практические задания

Задание 1. Определение собственного биологического возраста.

Сравните его с календарным. Сопоставьте индивидуальную величину биологического возраста (БВ) с должным (ДБВ), который характеризует популяционный стандарт возрастного износа. Во сколько раз ваш БВ больше или меньше, чем средний БВ ваших сверстников? На сколько лет вы опережаете своих сверстников по выраженности старения или отстаете от них?

Задание 2. Определите функциональное состояние сердечно-сосудистой системы с помощью пробы Маринэ.

Работа проводится в парах. Измеряется величина артериального давления и подсчитывается частота пульса в состоянии покоя. Затем

обследуемый выполняет 20 низких (глубоких) приседаний (ноги на ширине плеч, руки вытянуты вперед) в течение 30 с. Непосредственно после нагрузки и вплоть до полного восстановления измеряют все показатели.

Обработка результатов и выводы. По результатам исследования постройте графики. Определите, насколько участился пульс по сравнению с исходным (в процентах). Сделайте вывод с учетом того, что у здоровых людей состояние сердечно-сосудистой системы оценивается как хорошее при учащении пульса не более чем на 50-79%, неудовлетворительное – при учащении пульса более чем на 75%. После проведения пробы при здоровой реакции на физическую нагрузку систолическое (верхнее) артериальное возрастает на 25-40 мм рт.ст., а диастолическое или остается на прежнем уровне, или незначительно снижается (на 5-10 мм рт.ст.). Восстановление пульса длится от 1 до 3 минут, а артериального давления – от 3 до 4 минут.

Задание 3. Определите функциональное состояние системы дыхания с помощью пробы Штанге.

Работа проводится в парах. Подсчитывается частота пульса в минуту в состоянии покоя. Затем в положении сидя после глубокого вдоха и выдоха делают вдох глубиной 80% максимального. Затем, задержав дыхание на возможно долгий срок, закрывают рот, зажимают нос пальцами. В конце вдоха включают секундомер и измеряют время задержки дыхания. Сразу же после окончания задержки дыхания определяют частота пульса (за 1 минуту).

Обработка результатов и выводы. Сделайте вывод о функциональном состоянии системы дыхания с учетом среднестатистических данных, согласно которым здоровые нетренированные люди способны задерживать дыхание на 30-55 секунд, тренированные – на 60-90 секунд. При утомлении, перетренированности время задержки дыхания снижается. У хорошо тренированных людей дыхание не должно учащаться, так как возникшая кислородная задолженность у них погашается за счет углубления, а не учащения дыхания. Объясните механизмы регуляции частоты и глубины дыхательных движений.

Задание 4. Оценка состояния здоровья и резервных возможностей адапционных систем с помощью теста МПК – метод «степ-теста» (восхождение на ступеньку высотой 40–50 см).

Работа проводится в группе. Перед выполнением нагрузки у испытуемого определяют массу тела. Затем по команде экспериментатора испытуемый начинает восхождения на ступеньку в среднем темпе (20 восхождений в мин.) в течение 4 минут.

Обработка результатов и выводы. Зная массу тела испытуемого, высоту скамейки и количество циклов в минуту, рассчитывают мощность работы по формуле:

$$N = P \cdot H \cdot N \cdot K, \text{ где:}$$

N – мощность работы, кгм/мин; P – масса тела испытуемого; H – высота скамейки (м); N – среднее количество подъемов (циклов) в минуту; K – коэффициент, учитывающий величину работы при спуске со ступеньки – для возраста 18-20 лет он составляет 1,5.

Затем рассчитывают величину МПК.

$$МПК = \frac{A \cdot N}{H - П} K, \text{ (л/мин),}$$

где N – мощность работы, кгм/мин; H – пульс на 5-й минуте, уд/мин; A – коэффициент поправки (для возраста 18-20 лет он равен 1,29); $П$ – возрастно-половой коэффициент поправки к пульсу (для юношей он равен -60, для девушек – -40; K – возрастной коэффициент (0,834).

Затем рассчитывают относительную величину МПК (на килограмм массы тела):

$$МПК/кг = МПК, \text{ мл/мин} / P, \text{ кг,}$$

где P – масса тела, кг.

Сравнивая полученные результаты с данными оценочной таблицы, определяют уровень физической работоспособности (табл. 12).

Таблица 12

Оценка физической работоспособности по показателям МПК/кг
(по Губарева, 2005)

Возраст	МПК, мл/мин/кг		Оценка
	мужчины	женщины	
19 –28	29,4	28,0	Низкая Удовлетворительная Высокая
	38,2	40,0	
	47,0	44,0	

По результатам работы сделайте вывод об адаптивных возможностях и состоянии здоровья обследуемого.

Задание 5. Расчет индекса функционального состояния. Измеряются рост, масса тела и показатели сердечно-сосудистой системы (частота пульса, артериальное систолическое и диастолическое давление). Результаты заносятся в сводную таблицу.

ФИО	ЧП	АДС	АДД	КВ	Р	Д

Полученные в ходе измерения значения подставляются в формулу:

$$ИФС = \frac{700 - 3ЧП - 0,8333АДС - 1,6667АДД - 2,7КВ + 0,28Р}{350 - 2,6КВ + 0,21D}$$

где ИФС – индекс функционального состояния; ЧП – частота пульса, уд/мин; КВ – календарный возраст, годы; АДС – систолическое артериальное давление, мм рт. ст.; АДД – диастолическое артериальное давление, мм рт.ст.; Р – масса тела, кг; D – рост, см.

Примечание. Информативность ИФС по формуле сохраняется для практически здоровых людей с массой тела, не превышающей 15% должной величины.

В соответствии с формулой установлены следующие нормативы ИФС:

низкий	меньше 0,375
ниже среднего	от 0,375 до 0,525
средний	от 0,526 до 0,675
выше среднего	от 0,676 до 0,825
высокий	от 0,826 и более

Проводится анализ полученного материала и делается вывод о функциональном состоянии обследуемого.

Задание 6. Расчет величины адаптационного потенциала. Измеряются рост, масса тела и показатели сердечно-сосудистой системы (частота пульса, артериальное систолическое и диастолическое давления). Полученные в ходе измерения значения подставляются в формулу:

$АП = 0,011ЧП + 0,014СД + 0,008ДД + 0,014КВ + 0,009Р - 0,009D$,
где АП – адаптационный потенциал, баллы; ЧП – частота пульса, уд/мин; КВ – календарный возраст, годы; СД – систолическое артериальное давление, мм рт. ст.; ДД – диастолическое артериальное давление, мм рт.ст.; Р – масса тела, кг; D – рост, см.

Полученные результаты сравниваются с табличными (табл. 13), формулируются выводы.

Таблица 13

Нормативы адаптационного потенциала (по Губарева, 2005)

Нормальная адаптация	меньше 2,1
Напряжение механизмов адаптации	от 2,11 до 3,2
Неудовлетворительная адаптация	от 3,21 до 4,3
Срыв адаптации	более 4,3

Задание 7. Определение вегетативного индекса Кердо (ВИК).
Его принято считать одним из наиболее простых показателей функционального состояния вегетативной нервной системы, в частности соотношения возбудимости ее симпатического и парасимпатического отделов. Индекс Кердо рассчитывают на основании значений ЧСС и ДД (табл. 14) по формуле:

$$\text{ВИК} = (1 - \text{ДД}/\text{ЧСС}) \cdot 100$$

Таблица 14

Оценочная таблица вегетативного индекса Кердо
(по Губарева, 2005)

Величина ВИК	
менее 15	уравновешенность симпатических и парасимпатических влияний
от 16 до 30	симпатикотония
более 31	выраженной симпатикотония
от -16 до -30	парасимпатикотония
менее -30	выраженная парасимпатикотония

Рекомендуемый перечень вопросов для самостоятельного изучения. Дайте определение адаптации. Какие системы относятся к ведущим адаптационным системам организма? Что такое степень адаптации? Как изменяется состояние ведущих адаптационных систем при нарушении адаптации? Что включает в себя выражение «кризис внутренней среды организма»? Чем обусловлены различия в показателях популяционного здоровья городского и сельского населения?

Литература

Экология человека: учебник для студентов вузов / Б.Б. Прохоров. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2007. – 319 с.

Экология человека: учеб. пособие / В.Н. Мовчан. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2004. – 290 с.

Экология человека: понятийно-терминологический словарь / Б.Б. Прохоров. – М.: Изд-во МНЭПУ, 1999. – 346 с.

Гора, Е.П. Экология человека: практикум / Е.П. Гора. – М.: Дрофа, 2008. – 128 с.

Губарева, Л.И. Экология человека: практикум для вузов / Л.И. Губарева, О.М. Мизирева, Т.М. Чурилова; под ред. Л. И. Губаревой. – М.: ВЛАДОС, 2005. – 112 с.

Комов, С.В. Введение в экологию человека: учеб. пособие / С.В. Комов. – Екатеринбург: Изд-во УрГУ, 2007. – 360 с.

Пивоваров, Ю.П. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене и основам экологии человека: учеб. пособие для вузов / Ю.П. Пивоваров, В.В. Королик. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Академия, 2010. – 512 с.

Физиология человека: учебник / под ред. Н.А. Агаджаняна, В.И. Циркина. – Изд. 3-е. – М.: Медицинская книга, 2001. – 526 с.

Занятие № 5 (2 часа)

Практическое занятие: Влияние биотических факторов среды на организм человека

Цель занятия: изучение влияния биотических факторов среды на организм человека на примере комнатных растений.

Задачи: изучить комнатные растения, выделяющие в окружающую среду фитонциды. Составить список растений с учетом их влияния на организм и эстетического восприятия.

Вопросы для подготовки к практическому занятию. Биотические факторы среды. Виды взаимоотношений человека с растениями, животными и себе подобными. Значение комнатных растений в жизни человека. Вещества, обуславливающие фитонцидные свойства растений.

Практические задания

Задание 1. Ознакомление с фитонцидными растениями и выявление возможности их использования в интерьере. Ознакомьтесь со свойствами наиболее изученных фитонцидных растений, предлагаемых вашему вниманию в данном пособии, с отношением к ним человека, сложившимся в ходе исторического развития общества. Соотнесите их со своим состоянием здоровья, эстетическим восприятием.

Пользуясь литературными данными, составьте списки из 20-25 комнатных растений, обладающих фитонцидными свойствами, с указанием их особенностей, занесите их в таблицу.

Название	Красивоцветущие растения	Декоративно-лиственные растения	Температурный режим, °С			Отношение к свету
			7-13	13-18	18-24	

Задание 2. Оформите в лабораторной тетради фито-дизайн своей комнаты. Предложите вариант интерьерного озеленения помещения на выбор: вестибюля, административно-служебного помещения, зим-

него сада застекленной галереи, длинного коридора, лестничной клетки, больничной палаты.

Рекомендуемый перечень вопросов для самостоятельного изучения: Биотические компоненты, влияющие на здоровье человека. Заболевания, вызванные ядовитыми растениями. Вирусные заболевания. «Биогеохимическая эндемия». Особенности отношений паразит-хозяин. Особенности образования фитонцидов в естественных растительных сообществах. Растения, обладающие фитонцидными свойствами, их использование.

Литература

Библиотечка лекарственных растений: 400 лекарственных растений / В.М. Зимин. – СПб.: АО «ДОРВАЛЬ». – Т. 1. – 1993. – 272 с.

Гаммерман, А.Ф. Лекарственные растения (растения-целители) / А.Ф. Гаммерман, Г.Н. Кадаев, А.А. Яценко-Хмелевский. – М.: Высш. шк., 1983. – 400 с.

Герасимов, С.О. Комнатное цветоводство / С.О. Герасимов, И.М. Журавлев. – М.: Нива России, 1992. – 192 с.

Гортинский, Г.Б. Целебные растения в комнате / Г.Б. Гортинский, Г.П. Яковлев. – М.: Высш. шк., 1993. – 158 с.

Капранова, Н.Н. Комнатные растения в интерьере / Н.Н. Капранова. – М.: Изд-во МГУ, 1989. – 188 с.

Лекарственные растения Алтайского края / сост. Н.В. Ревякина. – Барнаул, 1994. – 140 с.

Лекарственные растения и фитотерапия: учеб. пособие / В.Н. Савченко, Н.И. Яблчанский, В.Н. Хворостинка и др. – Харьков: Гриф, 2004. – 272 с.

Справочник по лекарственным растениям / А.М. Задорожный, А.Г. Кошкин, С.Я. Соколов и др. – М.: Лесн. пром., 1988. – 415 с.

Чиков, П.С. Лекарственные растения: справочник / П.С. Чиков. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1989. – 431 с.

Растения и здоровье: <http://www.botanichka.ru/blog/2010/06/29/houseplants/>

Фитонциды комнатных растений: <http://natural-medicine.ru/rasteniya/1101-fitoncidny-komnatnykh-rasteniij.html>

Занятие № 6 (2 часа)

Практическое занятие: Адаптивные биологические ритмы человека и их роль во временной организации жизни

Цель занятия: изучение адаптивных биологических ритмов человека и их роли во временной организации жизни.

Задачи: рассмотреть роль адаптивных биологических ритмов в природе; познакомиться с основными положениями хронобиологии и хрономедицины; проанализировать распорядок дня.

Вопросы для подготовки к практическому занятию. Понятие «биологические ритмы». Классификации биоритмов. Эволюционные аспекты формирования современных биоритмов. Физиологические ритмы и их роль в жизни человека. Проблема десинхронизации биологических ритмов. Значение биоритмологии в диагностике и терапии современной медицины.

Особенности цикла физиологической активности в течение суток. Систематические исследования изменений работоспособности в течение суток в условиях работы или лабораторных тестах позволили выявить значительные вариации не только от одного человека к другому, но также в зависимости от возникающих потребностей. В связи с этим всех людей по динамике работоспособности можно условно разделить на три категории:

1. «Жаворонки» (25–30%) рано засыпают и рано пробуждаются, они чувствуют себя бодрыми, полными энергии в первой половине дня.

2. «Совы» (40%) – засыпают далеко за полночь, встают с трудом, так как наиболее глубокий период сна у них утром; работоспособность таких людей достигает максимума лишь во второй половине дня, однако это не значит, что «совы» совершенно не могут работать в утренние часы, просто наивысший коэффициент полезного действия приходится у них на второй пик работоспособности, а у «жаворонков» – на первый.

3. «Голуби» (30-35%) – легко приспосабливаются к любому режиму труда и отдыха; в течение суток у них имеется два пика работоспособности: первый – с 9 до 13 и второй – с 16 до 18 часов; в детстве все люди «голуби».

По одной из теорий среднечастотные (околосуточные) биологические ритмы человека запускаются в момент рождения. Достаточно точно установить принадлежность к тому или иному биологическому профилю можно при помощи дополняющих друг друга тестов, что в свою очередь поможет сформировать определенный, соответствующий вашему биологическому профилю ритм (режим) жизни, повысить работоспособность и снизить утомляемость организма.

Организация умственного труда студента.

Распорядок дня студента:

Подъем – 7:00

Гимнастика – 7:00 – 7:10

Туалет – 7:10 – 7:15

Завтрак 7:15 – 7:30

Одевание – 7:30 – 7:40

Проезд до места учебы – 7:40 – 9:00

Учеба – 9:30 – 15:20 (раз в неделю занятия физической культурой)

Работа в библиотеке – 15:30 – 17:30

Проезд домой 17:30 – 19:00

Обед 19:00 – 20:00 (включен просмотр телевизора)

Выполнение домашних заданий 20:00 – 22:00

Просмотр прессы и телефонные переговоры – 22:00 – 22:45

Прогулка и душ – 22:45 – 23:00

Приготовление ко сну – 23:00 – 23:10

Сон – 23:10 – 7:00

Правильное соблюдение стабильного режима дня студента необычайно повышает его умственную производительность. Настоящее увлечение спортом верно ориентирует психическую жизнь учащегося высшего учебного заведения.

Необходимо правильно и рационально оборудовать рабочее место. В дни сдачи экзаменов, как единогласно советуют врачи, нужно есть больше овощей и салатов. На ужин надо избегать жареных и жирных блюд, ежедневно съедать горсть изюма или кураги. Кроме того, врачи рекомендуют потреблять цитрусовые. Витамин С улучшает память и работоспособность мозга. Хорошо помогает зеленый чай. Кофе желательнее пить только в первой половине дня.

Для глаз лучшей «пищей» является черника или морковь. Чаще проветривайте помещение. Для повышения интеллектуальной активности можно дополнить интерьер желтым и фиолетовым цветом. Для этого достаточно даже какой-то картинке такого цвета.

Задания

Задание 1. Расчет индивидуальных годовых биоритмов.

1. Запишите год, число и месяц рождения (пример: 11.12.1978 года).

2. Перемножьте год рождения на число и месяц рождения (пример: $1978 \times 1112 = 2199536$).

3. Цифры полученного числа сложите; их сумма будет говорить о возрасте, в котором, возможно, установится характер (пример: $2199536; 2 + 1 + 9 + 9 + 5 + 3 + 5 = 35$; в 35 лет установится характер).

4. Начертите систему координат: по вертикали отложите числа от 0 до 9; по горизонтали – года (с года установления характера).

5. Для этого сложите возраст установления характера и год рождения (пример: $1978 + 35 = 2013$).

6. На горизонтальной шкале откладываем это число, затем слева направо отсчитываем года в порядке увеличения (2013, 2014, 2015 и т.д.).

Можно начинать строить график, для этого цифры, полученные в п. 2, поочередно откладываем по вертикальной прямой (2199536) и

соединяем точки между собой, получаем кривую. Цифра 9 – это годы наибольшей активности, 0 – наименьшей.

Задание 2. Оценка режима дня. Оцените предложенный в таблице 15 режим дня студента вуза, дайте замечания, предложения.

Таблица 15

Режим дня

№ п/п	Виды деятельности	Временной интервал (время суток), ч
1	Подъем	6.30
2	Утренний туалет	6.30-6.45
3	Завтрак	6.45-7.05
4	Одевание	7.05-7.35
5	Дорога к месту учебы	7.40-8.00
6	Учеба	8.30-12.30
7	Дорога домой	14.15-14.30
8	Обед дома	15.00-15.30
9	Отдых	15.30-16.00
10	Домашняя подготовка	16.00-18.30
11	Прогулка	18.30-21.30
12	Ужин	21.30-22.00
13	Домашняя подготовка	22.00-24.00
14	Вечерний туалет	00.00-00.20
15	Сон	00.30

Заполните аналогичную таблицу, подставив собственные данные. Сравните таблицы, сделайте выводы.

Задание 3. Тест для изучения индивидуального характера суточной изменчивости уровня бодрствования. Пользуясь предложенными тестами, установите свойственный вам биологический профиль.

1. Когда бы вы предпочли встать, если бы были совершенно свободны в выборе своего распорядка дня и руководствовались при этом исключительно личными желаниями?

Баллы	часы	
	зимой	летом
5	5.00 – 6.45	4.00 – 5.45
4	6.46 – 8.15	5.46 – 7.15
3	8.16 – 10.45	7.16 – 9.45
2	10.46 – 12.00	9.46 – 11.00
1	12.01 – 13.00	11.01 – 12.00

2. Когда бы вы предпочли ложиться спать, если бы планировали свое вечернее время совершенно свободно?

Баллы	часы	
	зимой	летом
5	20.00 – 20.45	21.00 – 21.45
4	20.46 – 21.30	21.46 – 22.30
3	21.31 – 00.15	22.31 – 1.15
2	00.16 – 1.30	1.16 – 2.30
1	1.31 – 3.00	2.31 – 4.00

3. Как велика ваша потребность в будильнике, если утром вам необходимо встать в точно определенное время?

	Баллы
Совершенно нет потребности	4
В определенных случаях есть	3
Потребность довольно сильная	2
Будильник мне абсолютно необходим	1

4. Если бы вам пришлось готовиться к сдаче экзаменов в условиях жесткого лимита времени и использовать для занятий ночь (23-2 ч.), насколько продуктивной была бы ваша работа в это время?

	Баллы
Абсолютно бесполезной	4
Была бы некоторая польза	3
Работа была бы достаточно эффективной	2
Работа была бы высокоэффективной	1

5. Легко ли вам вставать утром в обычных условиях?

	Баллы
Очень трудно	1
Довольно трудно	2
Довольно легко	3
Очень легко	4

6. Чувствуете ли вы себя полностью проснувшимся в первые полчаса после подъема?

	Баллы
Очень большая сонливость	1
Есть небольшая сонливость	2
Довольно ясная голова	3
Полная ясность мысли	4

7. Каков ваш аппетит в первые полчаса после подъема?

	Баллы
Аппетита совершенно нет	1
Снижен	2
Хороший	3
Прекрасный	4

8. Если бы вам пришлось готовиться к экзаменам в условиях жесткого лимита времени и использовать для подготовки раннее утро (4-7 ч.), насколько продуктивной была бы ваша работа?

	Баллы
Абсолютно бесполезной	1
С некоторой пользой	2
Достаточно эффективной	3
Высокоэффективной	4

9. Чувствуете ли вы физическую усталость в первые полчаса после подъема?

	Баллы
Очень большая вялость	1
Небольшая вялость	2
Незначительная бодрость	3
Полная бодрость	4

10. Легко ли вы засыпаете в обычных условиях?

	Баллы
Очень трудно	1
Довольно трудно	2
Довольно легко	3
Очень легко	4

11. Вы решили укрепить свое здоровье с помощью физкультуры. Ваш друг предложил заниматься вместе по 1 ч 2 раза в неделю. Для него лучше всего это делать от 7 до 8 ч утра. Является ли этот период наилучшим и для вас?

	Баллы
В это время я бы находился в хорошей форме	4
Я был бы в довольно хорошем состоянии	3
Мне было бы трудно	2
Мне было бы очень трудно	1

12. Когда вы вечером чувствуете себя настолько усталым, что должны лечь спать?

Часы	Баллы
20.00 – 21.00	5
21.01 – 22.15	4
22.16 – 00.45	3
00.46 – 2.00	2
2.01 – 3.00	1

13. При выполнении двухчасовой работы, требующей от вас полной мобилизации умственных сил, какой из 4 предлагаемых периодов вы выбрали бы для этой работы?

Часы	Баллы
8.00 – 10.00	6
11.00 – 13.00	4
15.00 – 17.00	2
19.00 – 21.00	0

14. Как велика ваша усталость к 23 ч?

	Баллы
Я очень устаю	5
Заметно устаю	3
Слегка устаю	2
Совершенно не устаю	0

15. По какой-то причине вам пришлось лечь спать на несколько часов позже, чем обычно. На следующее утро нет необходимости вставать в определенное время. Какой из 4 предлагаемых вариантов вы бы выбрали?

	Баллы
Проснусь в обычное время и больше не усну	4
Проснусь в обычное время и буду дремать	3
Проснусь в обычное время и снова засну	2
Проснусь позже, чем обычно	1

16. Вы решили всерьез заняться спортом. Ваш друг предлагает тренироваться вместе 2 раза в неделю по 1 ч, лучшее время для него – 12-2 ч. Насколько благоприятным, судя по самочувствию, было бы это время для вас?

	Баллы
Да, я был бы в хорошей форме	1
Был бы в приемлемой форме	2
Был бы в плохой форме	3
Совсем не мог бы тренироваться	4

17. В котором часу вы предпочитаете вставать во время летних каникул?

Часы	Баллы
5.00 – 6.45	5
6.46 – 7.45	4
7.46 – 9.45	3
9.46 – 10.45	2
10.46 – 12.00	1

18. Иногда приходится слышать о людях утреннего и вечернего типа. К какому из этих типов вы относитесь?

	Баллы
Четко к утреннему	6
Скорее к утреннему, чем к вечернему	4
Скорее к вечернему, чем к утреннему	2
Четко к вечернему	0

Ваш тип вы сможете определить по сумме баллов.

Свыше 72: четко выраженный утренний тип.

60 – 71: слабовыраженный утренний тип.

48 – 59: аритмичный тип.

35 – 47: слабовыраженный вечерний тип.

34: четко выраженный вечерний тип.

Задание 4. Определение длительности индивидуальной минуты.

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. Сопоставьте ваши показатели со среднестатистическими: в возрасте 21 года у мужчин ИМ составляет $60,2 \pm 1,4$, у женщин – $59,1 \pm 1,3$. Сделайте вывод о соответствии длительности ИМ возрастной норме и о степени адаптации к учебным нагрузкам, судя по ее изменению к концу занятия.

Рекомендуемый перечень вопросов для самостоятельного изучения. Биоритмология, ее предмет и объект. Временные параметры

организма человека и его систем. Классификация биоритмов. Хроно-
типы человека. Десинхронозы.

Литература

Губарева, Л.И. Экология человека: практикум для вузов / Л.И. Губарева, О.М. Мизирева, Т.М. Чурилова; под ред. Л. И. Губаревой. – М.: ВЛАДОС, 2005. – 112 с.

Келина, Н.Ю. Экология человека: учеб. пособие для вузов / Н.Ю. Келина, Н.В. Безручко. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 394 с.

Мовчан, В.Н. Экология человека: учеб. пособие для вузов / В.Н. Мовчан. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2004. – 292 с.

Пивоваров, Ю.П. Гигиена и основы экологии человека: учебник / Ю.П. Пивоваров, В.В. Королик, Л.С. Зиневич. – М.: Академия, 2010. – 528 с. (6-10)

Пивоваров, Ю.П. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене и основам экологии человека: учеб. пособие для вузов / Ю.П. Пивоваров, В.В. Королик. – М.: Академия, 2010. – 512 с.

Прохоров, Б.Б. Экология человека: учеб. для вузов / Б.Б. Прохоров. – М.: Академия, 2010. – 320 с.

Занятие № 7 (2 часа)

Семинарское занятие: Физиологические механизмы адаптации к климатогеографическим условиям среды

Цель занятия: ознакомление с особенностями адаптации человека к различным климатогеографическим регионам.

Задачи: Изучить физиологические механизмы адаптации человека к различным климатогеографическим регионам. Рассмотреть критерии оптимального адаптационного процесса. Познакомиться с параметрами физического развития человека при адаптации в различных климатогеографических регионах.

Вопросы для подготовки к практическому занятию. Экстремальные природные условия и человек. Адаптация человека к различным природно-климатогеографическим условиям среды. Физиологические механизмы адаптации. Аборигены.

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1. Факторы среды климатогеографического региона.
2. Фазы адаптации человека и формы реакции организма на комплекс факторов климатогеографического региона.
3. Приспособительные изменения в физиологических системах, метаболизме, терморегуляции.
4. Патологические сдвиги в организме.

5. Морфофункциональные особенности коренных жителей изучаемого региона.

6. Процессы роста, физического развития и старения в различных экологических условиях.

Задание. Работая в микрогруппах, подготовить презентацию по формам реакций организма на комплекс факторов Севера, аридной зоны, жаркого климата, высокогорья, морского климата.

Рекомендуемый перечень вопросов для самостоятельного изучения. Физиологические механизмы адаптации в системах и органах: системы крови (гематологические и биохимические показатели); сердечно-сосудистой системы (показатели ЭКГ, АД, ЧСС и т.д.); дыхательной системы (емкости легких, % оксигенации крови кислородом, частота дыхательных движений и т.д.); сенсорных систем (зрительная, слуховая, вестибулярная, осязательная); нервной системы (биоэлектрическая активность головного мозга); высшей нервной деятельности (память, внимание, мышление, подвижность нервных процессов).

Литература

Келина, Н.Ю. Экология человека: учеб. пособие для вузов / Н.Ю. Келина, Н.В. Безручко. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 394 с.

Мовчан, В.Н. Экология человека: учеб. пособие для вузов / В.Н. Мовчан. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2004. – 292 с.

Пивоваров, Ю.П. Гигиена и основы экологии человека: учебник / Ю.П. Пивоваров, В.В. Королик, Л.С. Зиневич. – М.: Академия, 2010. – 528 с.

Пивоваров, Ю.П. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене и основам экологии человека: учеб. пособие для вузов / Ю.П. Пивоваров, В.В. Королик. – М.: Академия, 2010. – 512 с.

Физиология человека: учебник / под ред. Н.А. Агаджаняна, В.И. Циркина. – М.: Медицинская книга, 2001. – 526 с.

Занятие № 8 (4 часа)

Практическое занятие: Определение суточного расхода энергии и суточной калорийности питания для коррекции индивидуального пищевого рациона

Цель занятия: определение суточного расхода энергии и соответствия фактического питания основным принципам здорового питания.

Задачи: составить таблицу собственного суточного меню по приемам пищи (выбрать день с наиболее типичным питанием); подсчитать среднесуточное потребление белков, жиров, углеводов, калорий (в том числе по приемам пищи), сопоставить с нормативами;

определить соотношение между белками, жирами и углеводами, сопоставить с нормативами; определить соотношение между пищевыми веществами животного и растительного происхождения (белки, жиры), а для углеводов – соотношение между простыми и сложными, сопоставить с нормативами; оценить режим питания (количество приемов пищи в день, соотношение (в %) пищи по каждому приему), сравнить с нормативами.

Вопросы для подготовки к практическому занятию. Феномен питания в эволюции человека. История пищевого рациона человека. Понятие «энергетические потребности». Пищевые вещества, необходимые для жизнедеятельности, их характеристика. Влияние на организм географических факторов. Медико-экологическое районирование территории России.

Практические задания

Задание 1. Определение суточного расхода энергии. Составить таблицу (аналогично образцу) для своей деятельности за сутки, провести необходимые расчеты, сделать выводы.

Расход энергии на 1 кг веса за 1 мин (5 колонка таблицы) определяют в соответствии с видом деятельности. Затем умножают суммарную цифру энергозатрат на вес испытуемого, получают суточный расход энергии. Но с учетом существования неточностей в расчетном методе к полученной цифре добавляется 15% (неучтенные энергозатраты) от суточного расхода.

Для точности сопоставления данных рассчитайте необходимую калорийность своего суточного рациона.

При нормальном весе калорийность пищевого рациона определяется в зависимости от индивидуальных потребностей. В свою очередь, потребность в калориях определяется полом человека и выполняемой им в течение суток физической работой.

Для расчета оптимальной калорийности суточного рациона в зависимости от физической нагрузки пользуются следующим правилом:

Легкая работа – 32 ккал на 1 кг веса

Умеренно тяжелая работа – 37 ккал на 1 кг веса

Тяжелая работа – 42 ккал на 1 кг веса

При этом учитывается не истинный вес человека, а «идеальный вес», рассчитываемый по формуле Брока:

Рост (в см) минус 100 (у женщин дополнительно вычитается еще 10 %).

Служащий, выполняющий легкую работу, имеет рост 165 см и вес 80 кг. «Идеальный» вес по формуле Брока составляет $165 - 100 = 65$ кг.

Для расчета «идеального» веса у женщины следует вычесть еще 10%, т. е. 6,5 кг, при этом «идеальный» вес будет 58,5 кг. Калорийность должна составлять

$$58,5 \times 32 = 1872 \text{ (ккал).}$$

Таким образом, калорийность суточного рациона для служащей должна быть около 1900 ккал.

Проводите сопоставление с гигиеническими нормативами, дайте рекомендации по оптимизации здоровья в связи с энергозатратами.

Задание 2. Определение суточной калорийности питания. Составить таблицу собственного меню в соответствии с образцом, провести необходимые расчеты, проанализировать полученные цифры в сравнении с нормативами, сделать рекомендации по усилению оздоровительной направленности питания. Заполнить таблицу собственного питания по образцу.

Раскладка делается дважды:

1. Блюдо разбивается по составляющим его продуктам, которые должны быть выражены в граммах. Для этого существует таблица «Перечень блюд», где состав блюд указывается в граммах на 1 порцию.

2. Каждый продукт раскладывается по всем входящим в него нутриентам, исходя из потребленного количества продукта. В таблицах химического состава пищевых продуктов приводятся цифры на 100 г продукта, необходимо сделать пересчет на фактически потребленное количество.

Задание 3. При помощи тестов определите, достаточно ли ваш организм обеспечен микроэлементами и витаминами.

Обработка результатов и выводы. Проанализируйте результаты тестовых заданий и сделайте вывод о степени обеспеченности вашего организма витаминами, макро- и микроэлементами.

Задания для самостоятельной работы.

Подготовьте рефераты на тему:

1. Феномен питания в эволюции человека.
2. История пищевого рациона человека.
3. Общая характеристика рационального и лечебного питания.
4. Пищевая и энергетическая ценность рациона питания россиян.
5. Гигиена питания.

Рекомендуемый перечень вопросов для самостоятельного изучения. Общая характеристика рационального и лечебного питания. Пищевая и энергетическая ценность рациона питания россиян. Гигиена питания. Как неумелое использование пищевых ресурсов отражается на здоровье человека? Течение каких болезней определяет недостаток ряда микроэлементов?

Литература

Губарева, Л.И. Экология человека: практикум для вузов / Л.И. Губарева, О.М. Мизирева, Т.М. Чурилова; под ред. Л. И. Губаревой. – М.: ВЛАДОС, 2005. – 112 с.

Келина, Н.Ю. Экология человека: учеб. пособие для вузов / Н.Ю. Келина, Н.В. Безручко. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 394 с.

Смоляр, В.И. Рациональное питание / В.И. Смоляр. – Киев: Наук. думка, 1991. – 366 с.

Пивоваров, Ю.П. Гигиена и основы экологии человека: учебник / Ю.П. Пивоваров, В.В. Королик, Л.С. Зиневич. – М.: Академия, 2010. – 528 с.

Пивоваров, Ю.П. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене и основам экологии человека: учеб. пособие для вузов / Ю.П. Пивоваров, В.В. Королик. – М.: Академия, 2010. – 512 с.

Популярно о питании: справ. пособие / под ред. А.И. Столмаковой, И.О. Мартынюка. – Киев: Здоровья, 1989. – 267 с.

Занятие № 9 (4 часа)

Семинарское занятие: Болезни цивилизации

Цель занятия: обсуждение основных болезней цивилизации современности.

Задачи: рассмотреть особенности жизнедеятельности современного человека; установить причины возникновения «болезней цивилизации», течение болезней и их профилактику; обсудить значение ведения здорового образа жизни.

Вопросы для подготовки к семинарскому занятию. Особенности жизнедеятельности цивилизованного человека. Болезни цивилизации – ожирение, гипертоническая болезнь, атеросклероз, ишемическая болезнь сердца, сахарный диабет, онкологические заболевания, аллергические заболевания. Причины, проявления и профилактика этих заболеваний.

Вопросы, выносимые на обсуждение

1. Заболевания дыхательной системы: бронхиальная астма, бронхит курильщика.

2. Заболевания ЖКТ: гепатит, гиповитаминоз, дисбактериоз, кариез, язвенная болезнь.

3. Заболевания крови: анемия.

4. Заболевания нервной системы: вегетососудистая дистония.

5. Заболевания обмена веществ: ожирение, сахарный диабет, эндемический зоб.

6. Заболевания опорно-двигательной системы: гиподинамия, сколиоз.

7. Заболевания органов чувств: близорукость, дальновзоркость.
8. Заболевания сердечно-сосудистой системы: атеросклероз, гипертоническая болезнь, инсульт, инфаркт миокарда.
9. Аллергические заболевания.
10. Курение, алкоголизм, наркомания.

Рекомендуемый перечень вопросов для самостоятельного изучения. Законы, принципы и правила экологии, связанные со здоровьем человека. Биологическое действие загрязнителей окружающей среды. Атмосферный воздух и здоровье. Питьевая вода и здоровье. Экология жилых и общественных помещений.

Литература

Акимова, Т.А. Экология. Человек – Экономика – Биота – Среда: учеб. для вузов / Т.А. Акимова, В.В. Хаскин. – М.: ЮНИТИ-[ДАНА], 2008. – 495 с.

Келина, Н.Ю. Экология человека: учеб. пособие для вузов / Н.Ю. Келина, Н.В. Безручко. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 394 с.

Физиология человека: учебник / под ред. Н.А. Агаджаняна, В.И. Циркина. – М.: Медицинская книга, 2001. – 526 с.

Хаскин В.В. Экология человека: учебное пособие / В.В. Хаскин, Т.А. Акимова, Т.А. Трифонова. – М.: Экономика, 2008. – 367 с.

Занятие № 10 (4 часа)

Практическое занятие: Инфекционные заболевания, их профилактика

Цель занятия: изучение инфекционных заболеваний по природно-очаговому признаку и выделение основных положений их профилактики.

Задачи: рассмотреть основные инфекционные заболевания и их классификацию по отдельным параметрам; изучить современное распространение инфекционных заболеваний и их профилактику.

Вопросы для подготовки к практическому занятию. Понятие об инфекционных болезнях. Классификация инфекционных заболеваний. Пути передачи (распространения) инфекционных болезней. Мероприятия по борьбе с инфекционными болезнями (дезинфекция, дезинсекция и дератизация).

Иммунология – наука об иммунитете. Способы защиты организма от возбудителей инфекционных болезней.

Задание:

Составить характеристику одного из инфекционных заболеваний по следующему плану:

1. Инвазионность – инфекционность.
2. Симптомы заболевания.

3. Природный очаг. Классификация очага.
4. Возбудитель, переносчики (трансмиссивность).
5. Контагиозность.
6. Влияние болезни на организм человека.
6. Профилактика.

Список инфекционных заболеваний:

- | | | |
|--|--------------------------------------|----------------------|
| 1. Альвеококкоз | 15. Желтая лихорадка | 28. Псевдотуберкулез |
| 2. Ангина | 16. Иерсиниоз | 29. Рожа |
| 3. Атипичная пневмония | 17. Клещевой возвратный и сыпной тиф | 30. Риккетсиозы |
| 4. Бешенство | 18. Клещевой энцефалит | 31. Сальмонеллез |
| 5. Бруцеллез | 19. Корь | 32. Сибирская язва |
| 6. Ботулизм | 20. Краснуха | 33. Скарлатина |
| 7. Болезнь Лайма | 21. Лептоспироз | 34. Туляремия |
| 8. ВИЧ | 22. Лихорадка цуцугамуши | 35. Трипаносомоз |
| 9. Геморрагические лихорадки (Эбола, Марбург и Мариди) | 23. Лихорадка КУ | 36. Токсоплазмоз |
| 10. Гепатиты А, В и С | 24. Малярия | 37. Трихинеллез |
| 11. Грипп | 25. Оспа | 38. Туберкулез |
| 12. Геогельминтозы | 26. Описторхоз | 39. Фрамбезия |
| 13. Дизентерия | 27. Парагонимоз | 40. Холера |
| 14. Дифиллоботриоз | | 41. Чума |
| | | 42. Шистосоматоз |
| | | 43. Эхинококкоз |

Рекомендуемый перечень вопросов для самостоятельного изучения. Распространенность инфекционных заболеваний в настоящее время. Особо опасные инфекции. Виды иммунитета. Факторы, влияющие на иммунитет.

Литература

- Келина, Н.Ю.* Экология человека: учеб. пособие для вузов / Н.Ю. Келина, Н.В. Безручко. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 394 с.
- Сбойчаков, В.Б.* Микробиология с основами эпидемиологии и методами микробиологических исследований: учеб. для сред. мед. учеб. заведений / В.Б. Сбойчаков. – СПб.: СпецЛит, 2007. – 592 с.
- Хаскин В.В.* Экология человека: учебное пособие / В.В. Хаскин, Т.А. Акимова, Т.А. Трифонова. – М.: Экономика, 2008. – 367 с.

Занятие № 11 (4 часа)

Практическое занятие: Антропогенные факторы среды и их влияние на организм человека

Цель занятия: ознакомление с основными видами антропогенных загрязнений окружающей среды и методами их экспрессного анализа. Определение способов защиты.

Задачи: рассмотреть роль антропогенных факторов среды; изучить влияние токсичных металлов на организм.

Вопросы для подготовки к практическому занятию. Токсичные вещества, обладающие способностью накопления в природной среде и в организме человека. Источники, способствующие накоплению свинца в организме человека. Источники, способствующие накоплению ртути в организме человека.

Практические задания

Задание 1. Изучение влияния токсичных металлов на организм. Используя сведения о наиболее широко распространенных токсичных металлах, начертите схему взаимосвязи источников токсичных веществ, природной среды и человека.

Обработка результатов и выводы.

Составьте схему переноса металлов между природными средами.

Сделайте вывод о возможных путях попадания токсичных металлов в организм человека и мерах предосторожности.

Задание 2. Изучение влияния экотоксикантов на организм человека. При оценке социально-экономических условий жизнедеятельности людей в антропоэкосистемах учитывается один из важнейших критериев – условия жизнедеятельности населения. Изучите содержание таблиц. Дополните последнюю графу рекомендациями по защите от опасных веществ.

Задание 3. Определение количества антропогенных загрязнений, попадающих в окружающую среду в результате работы автотранспорта. Выберите участок автотрассы длиной 0,5–1 км, имеющий хороший обзор (из окна, из парка, с прилегающей территории). Определите число единиц автотранспорта, проходящего по участку в течение 20 минут, 1 часа. При этом заполняйте таблицу:

Тип автотранспорта	Кол-во, шт.	За 20 мин	За 1 час , N_i	Общий путь за 1 ч., L, км
Легковые автомобили				
Грузовые автомобили				
Автобусы				
Дизельные грузовые автомобили				

Количество выбросов вредных веществ, поступающих от автотранспорта в атмосферу, может быть оценено расчетным методом. Исходными данными для расчета количества выбросов являются:

- число единиц автотранспорта, проезжающего по выделенному участку автотрассы в единицу времени;
- нормы расхода топлива автотранспортом (средние нормы расхода топлива автотранспортом при движении в условиях города приведены в таблице).

Нормы расхода топлива (по Губаревой, 2005)

Тип автотранспорта	Средние нормы расхода топлива (л на 100 км)	Удельный расход топлива Y_j (л на 1 км)
Легковые автомобили	11 – 13	0,11 – 0,13
Грузовые автомобили	29 – 33	0,29 – 0,33
Автобусы	41 – 44	0,41 – 0,44
Дизельные грузовые автомобили	31 – 34	0,31 – 0,34

Значения эмпирических коэффициентов (К), определяющих выброс вредных веществ от автотранспорта в зависимости от вида горючего:

Вид топлива	Значение коэффициента (К)		
	Угарный газ	Углеводороды	Диоксид азота
Бензин	0,6	0,1	0,04
Дизельное топливо	0,1	0,03	0,04

Коэффициент К численно равен количеству вредных выбросов соответствующего компонента при сгорании в двигателе автомашины количества топлива, равного удельному расходу (л/км).

Обработка результатов и выводы:

Рассчитайте общий путь, пройденный выявленным числом автомобилей каждого типа за 1 час (L, км), по формуле:

$$L_j = N_j \times L,$$

где j – обозначение типа автотранспорта; L – длина участка, км; N_j – число автомобилей каждого типа за 1 час.

Рассчитайте количество топлива (Q_j , л) разного вида, сжигаемого при этом двигателями автомашин, по формуле:

$$Q_j = L_j \times Y_j.$$

Определите общее количество сожженного топлива каждого вида (ΣQ) и занесите результаты в таблицу:

Тип двигателя	N_j	Q_j	
		Бензин	Дизельное топливо
1. Легковые автомобили			
2. Грузовые автомобили			
3. Автобусы			
4. Дизельные грузовые автомобили			
Всего			

Рассчитайте объем выделившихся вредных веществ в литрах при нормальных условиях по каждому виду топлива и всего, занесите результат в таблицу:

Вид топлива	ΣQ , л	Количество вредных веществ, л		
		Угарный газ	Углеводороды	Диоксид азота
Бензин				
Дизельное топливо				
Всего				

Задания для самостоятельной работы.

Подготовьте рефераты на тему:

1. Виды антропогенного воздействия на человека и биосферу.
2. Состояние атмосферного воздуха и влияние смога на здоровье человека.
3. Последствия радиационного воздействия и некоторые методы борьбы с ними.
4. Влияние нефти и нефтепродуктов на человека.
5. Ртуть, ее канцерогенное и мутагенное воздействие на организм человека.
6. Воздействие пестицидов на здоровье человека.
7. Влияние бытовой химии на здоровье человека
8. ПАУ и их воздействие на человека

Рекомендуемый перечень вопросов для самостоятельного изучения. Типы комбинированного действия химических веществ на живые организмы. Особенность воздействия ксенобиотиков на живые

организмы. Токсическое воздействие химического фактора на организм человека.

Литература

Келина, Н.Ю. Экология человека: учеб. пособие для вузов / Н.Ю. Келина, Н.В. Безручко. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 394 с.

Мовчан, В.Н. Экология человека: учеб. пособие для вузов / В.Н. Мовчан; СПбГУ. – [СПб.]: Изд-во СПбГУ, 2004. – 292 с.

Прохоров, Б.Б. Экология человека: учеб. для вузов / Б.Б. Прохоров. – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2010. – 320 с.

Акимова, Т.А. Экология. Человек – Экономика – Биота – Среда: учеб. для вузов / Т.А. Акимова, В.В. Хаскин. – М.: ЮНИТИ-[ДАНА], 2008. – 495 с.

Новиков, Ю.В. Экология, окружающая среда и человек: [учеб. пособие] / Ю. В. Новиков. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2002. – 560 с.

Хаскин В.В. Экология человека: Учебное пособие / В.В. Хаскин, Т.А. Акимова, Т.А. Трифонова. – М.: ЗАО «Экономика», 2008. – 367 с.

Периодическая литература

Безопасность в техносфере: научно-методический и информационный журнал / учредитель: коллектив редакции журнала. – М. – «Русский журнал». – Выходит один раз в два месяца

Занятие № 12 (2 часа)

Практическое занятие: Факторы риска человеческого здоровья

Цель занятия: изучение основных факторов риска человеческому здоровью.

Задачи: рассмотреть классификацию факторов риска; оценить состояние факторов внешней среды, оказывающих влияние на организм человека.

Вопросы для подготовки к практическому занятию. Понятие «фактор риска». Классификации факторов риска. Доминирующие факторы риска и их проявление в современном обществе.

Практические задания

Задание 1. В настоящее время существует много классификаций факторов риска. Закончите предложенную таблицу, приводя конкретные примеры по каждому пункту.

Задание 2. Климатогеографические особенности места обитания человека (жара или холод, сухие или влажные грунты, перепады температуры и т.д.), всегда были важнейшим фактором, формирующим заболеваемость и смертность. Историческое достижение человечества – ликвидация однозначной зависимости от внешнего окружения – ни-

когда не станет абсолютным. Заполните предложенную таблицу. Приведите примеры по каждой группе факторов. Сделайте вывод.

Задание 3. Снижение уровня здоровья во многом зависит не только от образа жизни людей, социально-экономических факторов, состояния окружающей среды и наследственности, но и от природных условий. Заполните таблицу, приводя примеры по группам факторов.

Задание 4. Человечество своей деятельностью сформировало еще комплекс так называемых антропогенных факторов, таких как урбанизация, загрязнение окружающей среды и т.д. С суммарным воздействием антропогенных факторов коррелирует распространенность большого числа заболеваний. Заполните таблицу, отмечая знаком «+» имеющиеся причинно-следственные связи.

Задания для самостоятельной работы

Подготовьте рефераты на тему:

1. Факторы повышенной опасности: их типы и воздействие.
2. Влияние ионизирующего излучения на организм человека.
3. Биологические факторы повышенной опасности: заболевания, экономика и география.
4. «Болезни цивилизации».
5. Оценка риска и управление риском.
6. Факторы риска и рак.
7. Опасные отходы и риск.

Рекомендуемый перечень вопросов для самостоятельного изучения. Основные факторы риска для здоровья людей, проживающих в индустриальных и развитых странах. Оценка и управление факторами риска Основные факторы риска, связанные с пищевыми добавками. Основные типы, источники и последствия вредных отходов, возможность управления ими.

Литература

Келина, Н.Ю. Экология человека: учеб. пособие для вузов / Н.Ю. Келина, Н.В. Безручко. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 394 с.

Мовчан, В.Н. Экология человека: учеб. пособие для вузов / В.Н. Мовчан. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2004. – 292 с.

Прохоров, Б.Б. Экология человека: учеб. для вузов / Б.Б. Прохоров. – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2010. – 320 с.

Акимова, Т.А. Экология. Человек – Экономика – Биота – Среда: учеб. для вузов / Т.А. Акимова, В.В. Хаскин. – М.: ЮНИТИ-[ДАНА], 2008. – 495 с.

Новиков, Ю.В. Экология, окружающая среда и человек: [учеб. пособие] / Ю.В. Новиков. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2002. – 560 с.

Хаскин В.В. Экология человека: учебное пособие / В.В. Хаскин, Т.А. Акимова, Т.А. Трифонова. – М.: Экономика, 2008. – 367 с.

Периодическая литература

Безопасность в техносфере: научно-методический и информационный журнал / учредитель: коллектив редакции журнала. – М. – «Русский журнал». – Выходит один раз в два месяца

Занятие № 13 (2 часа)

Практическое занятие: Загрязнение продуктов питания

Цель занятия: проанализировать особенности влияния на организм человека пищевых добавок и генетически модифицированных продуктов.

Задачи: рассмотреть роль адаптивных биологических ритмов в природе; познакомиться с основными положениями хронобиологии и хрономедицины; проанализировать распорядок дня.

Вопросы для подготовки к практическому занятию. Что такое пищевые добавки? Какое количество пищевых добавок попадает в организм человека вместе с продуктами питания? Классификация пищевых добавок. Необходимость включения пищевых добавок в продукты питания.

Практические задания

Задание 1. Используя информацию с упаковок штучных продуктов питания, распространяемых в торговой сети, и Приложение 1, заполните таблицу:

Наименование пищевого продукта	Пищевые добавки	Технологические функции	Предприятие, страна изготовитель	Опасность добавки
<i>Пример:</i>				
Ржаные сухарики с беконом «Три корочки»	Вкусоароматическая добавка бекон (идент. нат.)	Ароматизатор, усилитель вкуса	ЗАО «Бриджтаун Фудс»	Нежелателен для маленьких детей
...				

Задание для самостоятельной работы

Подготовьте рефераты на тему:

1. Генетически модифицированные продукты питания.
2. Современные проблемы загрязнения продуктов питания.

3. Пищевые добавки.

Рекомендуемый перечень вопросов для самостоятельного изучения. ГМО в повседневной жизни человека. Трансгенные компоненты. Загрязнение продуктов питания нитратами.

Литература

1. *Экология человека: учебник для студентов вузов* / Б.Б. Прохоров. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2007. – 319 с.

2. *Экология человека: учеб. пособие* / В.Н. Мовчан. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2004. – 290 с.

3. *Экология человека: Понятийно-терминологический словарь* / Б.Б. Прохоров. – М.: Изд-во МНЭПУ, 1999 (28.06.00). – 346 с.

4. *Общая экология: учебник для студ. вузов* / С.И. Розанов. – 4-е изд., стереотип. – СПб. – М.– Краснодар: Лань, 2004. – 288 с.

5. *Общая экология: учебник для студентов вузов по экологическим спец.* / А.С. Степановских. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 510 с.

7. *Алексеева, Т.И.* Географическая среда и биология человека / Т.И. Алексеева. – М.: Мысль, 1977. – 302 с.

8. *Новиков, Ю.В.* Среда обитания и человек / Ю.В. Новиков, В.М. Подольский. – М.: Рарогъ. Ч. 1. – 1994. – 397 с.

Вопросы к экзамену

1. О положении человека в системе высших приматов.
2. Принципы эволюционной экологии и антропогенез.
3. Среда антропогенеза.
4. Этапы и экологическая обусловленность антропогенеза.
5. Особенности эволюции человека по сравнению с эволюцией других животных.
6. Географические и экологические факторы расселения человечества.
7. Расовая структура *Homo sapiens*.
8. Экологические факторы этногенеза.
9. Экологические ниши человечества. Формы хозяйства.
10. Экологическая демография.
11. Экологические и социальные причины и последствия демографического взрыва XX в.
12. Краткая характеристика и основные проблемы развития человечества (демографический аспект).
13. Факторы воздействия окружающей среды.
14. Генотипическая и фенотипическая адаптация. Пределы адаптивных возможностей (норма реакции).

15. Адаптивные формы поведения.
16. Неспецифические компоненты адаптации.
17. Специфическая адаптация.
18. Механизмы адаптации.
19. Экологические аспекты заболеваний.
20. Зависимость адаптационных процессов от длительности проживания в измененных условиях среды. Аборигены.
21. Адаптивные типы и среда.
22. Природные факторы и их воздействие на организм.
23. Метеорологические факторы и их влияние на организм.
24. Классификация биоритмов.
25. Циркадианные (суточные), сезонные (циркануальные) ритмы.
26. Адаптационная перестройка биологических ритмов, десинхроноз.
27. Адаптация человека к условиям Арктики и Антарктики.
28. Адаптация человека к пустынной (аридной) зоне.
29. Адаптация человека к условиям тропической (юмидной) зоны.
30. Адаптация человека к условиям высокогорья.
31. Адаптация человека к условиям морского климата.
32. Факторы здоровья и факторы риска.
33. Особенности онтогенеза человека. Критические стадии аномалий индивидуального развития.
34. Экологические поражения.
35. Болезни цивилизации.
36. Экологическая обусловленность инфекций.
37. Иммунитет.
38. Неинфекционные болезни в антропоценозах.
39. Антропогенная деградация природы.
40. Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами.
41. Техногенные органические ксенобиотики.
42. Радиационное и физическое загрязнения.
43. Экологическая безопасность и экологический риск.
44. Биологические потребности человека.
45. Социальные потребности человека.
46. Адаптация к различным типам трудовой деятельности.

Вопросы для самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов должна обеспечить выработку навыков самостоятельного творческого подхода к решению научно-исследовательских задач, приобретение навыков работы с научно-исследовательской литературой. В процессе обучения в течение се-

местра каждым студентом подготавливается реферат, по предложенным темам. При этом рассматриваемая тема изучается студентом самостоятельно.

В конце семестра на последних практических занятиях каждый студент делает краткое сообщение (5–7 минут) по теме своего реферата.

В течение семестра проводятся три промежуточных контроля знаний. Промежуточный контроль осуществляется в виде 2 тестов и контрольной работы. На основании результатов промежуточного контроля осуществляется аттестация студентов во время «контрольной точки».

Студент считается допущенным для сдачи экзамена, в случае если им все три промежуточных стадии контроля знаний выполнены на удовлетворительно, подготовлен реферат и сделано устное сообщение по теме реферата. Итоговой формой контроля является экзамен.

Контрольные вопросы

1. Экология человека – наука о связи человека и окружающей среды.
2. Философия экологического образования.
3. Законы эволюции, эволюционной биологии. Факторы эволюции.
4. Место антропогенеза в эволюционном процессе.
5. Сочетание биологического и социального путей развития. Дуалистичность человека.
6. Основные археологические находки в теории эволюции человека.
7. Стадии развития вида Человек разумный.
8. Проявление основных экологических законов в антропогенезе.
9. Экологическая обстановка и этногенез.
10. Экология культуры. Труды Д.С. Лихачева.
11. Понятие ноосферы. Ноосферное развитие общества.
12. Расы и этносы. Экологические основы их формирования.
13. Роль естественного отбора. Евгеника как наука.
14. Роль мутационных факторов в формировании генофонда человека.
15. Факторы обеспечения продолжительности жизни человека.
16. Концепция «эгоистического гена». Способность к размножению природных организмов.
17. Механизмы ускорения эволюции. Партеногенез, гермафродитизм.
18. Теория разделения полов и следствия различной эволюционно-экологической поли полов.

19. Рациональное природопользование. Основные понятия, принципы.
20. Экологическое право. Экологическая криминология.
21. Источники природного и техногенного излучения. Влияние на организм человека и структуру генов.
22. Генно-модифицированные организмы. История развития.
23. Основные понятия концепции устойчивого развития. Документы, реализация в России и Волгоградской области.
24. Источники, классификация глобальных проблем человечества. Прогнозы Т. Мальтуса, В. Вернадского.
25. Урбанизация территорий в мире и в России. Организмы, населяющие городскую территорию.
26. Парниковый эффект. Изменение климата на планете. Теория естественного повышения температуры.
27. Проблема ядерной безопасности. Возможные экологические последствия.
28. Основы устойчивости биосферы. Оценка воздействия человека на природу.
29. Социальная биологическая эволюция человека. Концепция экологического кризиса.
30. Криптонауки о живых организмах. Их место в современной научной парадигме.
31. Концепция управления толпой. Толпа доисторических времен и в современном обществе. Общие черты, различия. Примеры.
32. Клонирование. Современное состояние проблемы. Дискуссионные аспекты.

Примерная тематика рефератов

Цель: приобретение навыков анализа научной литературы по определенной теме.

Антропогенное воздействие человека на окружающую среду

1. Виды антропогенного воздействия на человека и биосферу.
2. Состояние атмосферного воздуха и влияние смога на здоровье человека.
3. Последствия радиационного воздействия и некоторые методы борьбы с ними.
4. Влияние нефти и нефтепродуктов на человека.
5. Ртуть, ее канцерогенное и мутагенное воздействие на организм человека.
6. Воздействие пестицидов на здоровье человека.
7. Влияние бытовой химии на здоровье человека.
8. ПАУ и их воздействие на человека.

Геофизический фактор в жизни человека

9. Ультрафиолетовое излучение и его влияние на здоровье человека.
10. Влияние луны на здоровье человека.
11. Влияние геопатогенных зон на жизнедеятельность живых организмов.
12. Влияние космоса на жизнь человека.
13. Влияние шумового загрязнения на жизнедеятельность человека.
14. Электромагнитное излучение и здоровье человека.
Наследственность человека и окружающая среда
15. Наследственность человека.
Образ жизни
16. Семья, брак и особенности жизненного цикла японок.
17. Курение, здоровье и общество.
18. Алкоголизм.
19. Стресс: причины и последствия.
20. Видеоэкология и архитектура.
21. Проблема аборт и пути ее решения на примере разных стран мира.
22. Стресс и другие социально-психологические заболевания.
23. Влияние режима труда и отдыха на производительность человека.
- Пища и питание*
24. География питания. Вкусы планеты.
25. Витамины и болезни, связанные с ними.
26. Проблема ожирения в Америке.
27. Дисбактериоз, пробиотики и функциональное питание.
28. Применение генетически модифицированных ингредиентов в производстве продуктов питания.
29. Кофеин – знай свою дозу (кофеин – друг или враг?)
30. Влияние селена на здоровье человека.
31. Проблема ожирения и влияние жирной пищи на организм.
32. Опасность трансгенных продуктов.
- Природные катастрофы*
33. Природные катастрофы и человек.
34. Воздействие стихийных бедствий.
- Экологическая эпидемиология*
35. Филовирусы – загадка XX века.
36. Описторхоз.
37. История глобальных эпидемий.
38. Птичий грипп.
39. История чумы.
40. Миграция и распространение инфекционных заболеваний.

Россия.

Рекомендуемая схема оформления реферата

Содержание и объем пояснительной записки (или введения): актуальность проблемы, обоснование темы. Постановка цели и задач. Объем: 2-3 стр.

Основная часть: должна включать основные вопросы, подлежащие освещению. Самостоятельной работой студента является подбор и составление полного списка литературы (кроме указанных преподавателем) для освещения и обобщения новейших достижений науки по теме реферата. Выявление дискуссионных, выдвигающих спорные вопросы и проблемы ученых. Объем: 20-25 стр.

Заключение: должно включать обобщение анализа литературы и выводы. Объем: 2-3 стр.

Список использованной литературы: не менее 10-15 источников.

Примечание. Тематический план примерный. Студенты имеют право на выбор темы по своим интересам.

Словарь терминов

Абиотические экологические факторы – факторы неорганической природы (свет, температура, влажность, давление, физические поля – гравитационное, электромагнитное, ионизирующая и проникающая радиация и пр.).

Австралопитек – ископаемая человекообразная обезьяна, передвигавшаяся на двух ногах; предположительно дальний предок современного человека. Останки а. найдены в Южной, Восточной и Центральной Африке. Возраст останков – около 3,8 млн лет.

Адаптация – приспособление строения и функций организма, его органов и клеток к условиям среды.

Адаптивность – способность организма приспособливаться к различным условиям внешней среды.

Адаптивная стратегия – способ адаптации человека (общества) к изменяющимся условиям существования.

Адаптивные факторы – свойства окружающей среды, к воздействию которых человек вынужден приспособливаться.

Адаптированность – приспособленность организма к конкретным условиям существования, а также свойства, приобретаемые им в результате процесса адаптации его к изменениям условий среды.

Акклиматизация – приспособление растений, животных и человека к жизни в новых, непривычных климатических условиях.

Активность – всеобщая характеристика живых существ, их собственная динамика как источник преобразования или поддержания ими жизненно значимых связей с окружающим миром.

Активность личности – деятельное отношение человека к миру, способность человека производить общественно значимые преобразования материальной и духовной среды на основе освоения общественно-исторического опыта человечества.

Антропогенное воздействие на природу – прямое осознанное или косвенное и неосознанное воздействие человеческой деятельности, вызывающее изменение *природной среды, естественных ландшафтов*.

Антропоморфизм – представление о наличии у животных психических свойств и способностей, присущих только человеку; приписывание специфических свойств человека тому, кто или что им не является, – силам природы, растениям, животным, богам.

Антропоцентризм – воззрение, согласно которому человек есть центр Вселенной и цель всех совершающихся в мире событий.

Бедствие экологическое – любое изменение природной среды, ведущее к ухудшению здоровья населения или к затруднениям в ведении хозяйства.

Болезнь – состояние организма, характеризующееся серьезным нарушением гомеостаза и развитием на этом фоне специфических приспособительных реакций (например, воспалительного процесса), направленных на его восстановление.

Болезни урбанизации – группа заболеваний, связанных с переуплотнением населения и загрязнением окружающей среды.

Взрыв демографический – резкое увеличение народонаселения, связанное с улучшением социально-экономических и общеэкологических условий жизни.

Вид – совокупность популяций особей, обладающих сходными морфофизиологическими признаками, способных скрещиваться и иметь плодovitое потомство.

Воспитание экологическое – воздействие на сознание людей в процессе начального формирования личности и в последующее время с целью выработки социально-психологических установок и активной гражданской позиции, бережного отношения к совокупности природных и социальных благ.

Генофонд – совокупность генов, имеющих у особей данной популяции, группы популяций или вида, в пределах которых они характеризуются определенной частотой встречаемости.

Геоэкология – наука о взаимодействии географических, биологических и социально-производственных систем. Особое внимание г. обращает на антропогенные процессы экологической дестабилизации и опустошения земель, разработку рекомендаций по рациональному природопользованию и охране природы.

Зона экологического кризиса – территории с сильным загрязнением (содержание загрязняющих веществ в 5-10 раз выше предельно

допустимой концентрации), с резким снижением продуктивности экосистем; деградация земель проявляется на 20-50% площади территории; возможно лишь выборочное хозяйственное ее использование; структурно-функциональная целостность ландшафтов теряет устойчивость; нарушения носят труднообратимый характер.

Зона экологического риска – территории с повышенным загрязнением (содержание загрязняющих веществ в 2-5 раз выше предельно допустимой концентрации), с заметным снижением продуктивности экосистем; деградация земель захватывает 5-20% территории; нарушения носят обратимый характер, ослабление антропогенных нагрузок может привести к улучшению экологической ситуации, повышению качества возобновляемых

Квазиприрода (вторая природа по Н.Ф. Реймерсу) – все элементы природной среды, искусственно преобразованные, модифицированные людьми и характеризующиеся в отличие от собственно природной среды неспособностью к системному самоподдержанию (т.е. постепенно разрушающиеся без постоянного регулирующего воздействия со стороны человека).

Кислотные осадки – любые атмосферные осадки (дожди, туманы, снег), кислотность которых выше нормальной ($\text{pH} < 7$).

Климат – режим погоды, характерный для данной местности в силу ее географического положения.

Комфортность среды – субъективное чувство и объективное состояние полного физического и душевного здоровья в данных условиях окружающей человека среды, включая природные и социально-экономические показатели.

Патогенность – способность живых существ, прежде всего микроорганизмов, вызывать заболевания других организмов, в том числе человека.

Потребность человека – состояние индивида, создаваемое испытываемой им нуждой в объектах, необходимых для его существования и развития, и выступающее источником его активности.

Предельно допустимая концентрация загрязняющих веществ (ПДК) – максимальная концентрация загрязняющих веществ, не влияющая негативно на здоровье людей настоящего и последующих поколений при воздействии на организм человека в течение всей его жизни.

Предельно допустимые выбросы (ПДВ) – максимальный объем веществ в единицу времени, который не ведет к превышению их предельно допустимой концентрации.

Природная среда – совокупность абиотических и биотических факторов, естественных и измененных в результате деятельности человека.

Рекреационная среда – часть жизненной среды человека, организуемая и развиваемая в целях обеспечения условий преодоления

утомления и усталости человека, а также восстановления его физического и психического здоровья.

Религия – мировоззрение и мироощущение, а также соответствующее поведение и специфические действия (культ), основанные на вере существующего Бога или богов, «священного», т.е. той или иной разновидности сверхъестественного.

Ресурсы возобновимые – все природные ресурсы, включенные в биосферный круговорот веществ, способные к самовосстановлению за сроки, соизмеримые с темпом хозяйственной деятельности человека.

Ресурсы невозобновимые – часть природных ресурсов, не способная к самовосстановлению в процессе круговорота веществ в биосфере за время, соизмеримое с темпом хозяйственной деятельности людей.

Рефлекс – ответный акт организма, детерминированный воздействием факторов внешней и внутренней сред на соответствующие рецепторы, опосредованный нервной системой и проявляющийся в сокращении мышц, выделении секретов и т. п.

Социально-производственные факторы – факторы воздействия на окружающую среду, связанные с промышленным и сельскохозяйственным производством, с жизнью и взаимоотношениями людей в обществе.

Социальный детерминизм – философская доктрина, утверждающая причинную обусловленность явлений природы и общества социально-экономическими факторами.

Социальная экология – комплекс научных отраслей, изучающих связь общественных структур (начиная с семьи и других малых общественных групп) и личности с природной и социальной средой.

Социально-бытовая среда человека – часть жизненной среды, которая организуется и развивается в целях обеспечения необходимых условий существования, жизнедеятельности человека как биосоциального существа и поддержания его физического и психического здоровья.

Социально-трудовой потенциал (по В.П. Казначееву) – способ организации жизнедеятельности человеческой популяции, при котором осуществление различных естественно-природных и социальных мер создает оптимальные условия для социально полезной общественно-трудовой деятельности индивидов и групп населения.

Толерантность – способность организма переносить неблагоприятное воздействие какого-либо экологического фактора.

Феноакклиматизация – непосредственная реакция организма на новую среду, выражавшаяся в фенотипических, компенсаторных, физиологических изменениях, которые помогают организму сохранить в новых условиях равновесие.

Экотоксиканты – вредные химические вещества, загрязняющие окружающую среду и отравляющие находящиеся в ней живые организмы.

Требования к рейтинг-контролю

Рейтинговая система оценки знаний студентов при освоении курса «Экология человека». Данный курс согласно учебному плану рассчитан на 15 недель и заканчивается экзаменом.

Дисциплина разбита на 5 модулей. Максимальное количество баллов, которое студент может набрать за курс – 100. Каждый модуль оценивается: работа на практических занятиях и рубежный контроль. Максимальное количество баллов за работу в семестре – 70.

Допуск к экзамену имеет студент, набравший минимальное число баллов – 20.

№ модуля	Вид контроля	Форма отчетности и контроля	Мак баллов	Всего баллов
I	Текущий	<i>Семинар 1.</i> Антропогенез. Основные этапы эволюции человека как биологического вида	3	9
	Текущий	<i>Семинар 2.</i> Демографические проблемы мира и России + Практика	3	
	Рубежный	Контрольная работа	3	
II	Текущий	<i>Практическая работа 1.</i> Определение гармоничности физического развития по антропометрическим данным	3	9
	Текущий	<i>Практическая работа 2.</i> Оценка состояния здоровья и резервных возможностей адаптационных систем	3	
	Рубежный	Отчет по выполнению самостоятельных работ	3	
III	Текущий	<i>Практическая работа 3.</i> Влияние биотических факторов среды на организм человека	3	14
	Текущий	<i>Практическая работа 4.</i> Адаптивные биологические ритмы человека и их роль во временной организации жизни	3	
	Текущий	<i>Семинар 3.</i> Физиологические механизмы адаптации к климатогеографическим условиям среды	3	
	Рубежный	Коллоквиум по вопросам раздела № 3 для самостоятельного изучения	5	

IV	Текущий	<i>Практическая работа 5.</i> Определение суточного расхода энергии и суточной калорийности питания для коррекции индивидуального пищевого рациона	3	19
	Текущий	<i>Семинар 4.</i> Болезни цивилизации	3	
	Текущий	<i>Практическая работа 6.</i> Инфекционные заболевания и их профилактика	3	
	Рубежный	Эссе; Защита реферата	5 5	
V	Текущий	<i>Практическая работа 7.</i> Антропогенные факторы среды и их влияние на организм человека	3	19
	Текущий	<i>Практическая работа 8.</i> Факторы риска человеческому здоровью	3	
	Текущий	<i>Практическая работа 9.</i> Загрязнение продуктов питания	3	
	Рубежный	Защита реферата; Контрольное тестирование	5 5	
	Итоговый	экзамен	30	30
ИТОГО				100

Критерии оценки знаний экзаменуемых

При оценке знаний на экзамене учитывается:

- правильность и осознанность изложения содержания ответа на вопросы, полнота раскрытия понятий и закономерностей, точность употребления и трактовки общенаучных и специальных экологических терминов;

- степень сформированности интеллектуальных и научных способностей экзаменуемого;

- самостоятельность ответа;

- речевая грамотность и логическая последовательность ответа.

Оценка «отлично» (30–21 балл):

- полно раскрыто содержание вопросов в объеме программы и рекомендованной литературы;

- четко и правильно даны определения и раскрыто содержание экологических концептуальных понятий, закономерностей, корректно использованы научные термины;

- для доказательства использованы различные теоретические знания, выводы из наблюдений и опытов;

- ответ самостоятельный, исчерпывающий, без наводящих дополнительных вопросов, с опорой на знания, приобретенные в процессе специализации по выбранному направлению биологии.

Оценка «хорошо» (20–11 баллов):

- раскрыто основное содержание вопросов;
- в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины;

- ответ самостоятельный;
- определения понятий неполные, допущены нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях, исправляемые по дополнительным вопросам экзаменаторов.

Оценка «удовлетворительно» (10–5 баллов):

- усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно;

- определение понятий недостаточно четкое;
- не использованы в качестве доказательства выводы из наблюдений и опытов или допущены ошибки при их изложении;

- допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий.

Оценка «неудовлетворительно» (0 баллов):

- ответ неправильный, не раскрыто основное содержание программного материала;

- не даны ответы на вспомогательные вопросы экзаменаторов;
- допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии.

Виды контроля и отчетности по дисциплине

Контроль успеваемости студентов осуществляется в соответствии с рейтинговой системой оценки знаний.

Текущий контроль успеваемости содержит задания, которые способствуют развитию компетенций профессиональной деятельности, к которой готовится выпускник и включает:

- проверку уровня самостоятельной подготовки при выполнении индивидуального задания;
- участие в дискуссиях по основным вопросам изучаемой темы;
- участие в семинарах;
- написание и защиту презентаций по заданным темам;

Помимо индивидуальных оценок используются групповые и взаимнооценки:

- рецензирование студентами работ друг друга;
- оппонирование студентами отчетов по практическим работам.

Промежуточный контроль предусматривает использование фондов оценочных средств:

– тестирование.

Итоговый контроль знаний магистрантов осуществляется в виде экзамена.

***Правила аттестации для студентов,
не набравших необходимый минимум баллов по дисциплине***

• Студенты, не набравшие минимум баллов (по какой-либо причине), имеют возможность прийти на экзамен и получить необходимые дополнительные баллы за ответ.

• Допуском на экзамен будет являться реферативный обзор проблем, выносимых на обсуждение на семинарских занятиях, а также выполнение всех практических заданий, предусмотренных УМК дисциплины. При этом начисляется минимально возможное количество баллов, предусмотренное для каждого модуля.

Самостоятельная работа студентов

Рабочей программой дисциплины «Экология человека» предусмотрена самостоятельная работа студентов в объеме 45 часов.

Самостоятельная работа включает: повторение лекционного материала, подготовку к устному опросу, сообщениям (докладам), терминологическим диктантам, тестам, конспектирование дополнительного учебного материала, заполнения таблиц и построение схем, создание проектов и их презентации.

С позиции конечного результата студент должен ориентироваться на целеполагающий принцип обучения и решения научных проблем. Обучающемуся необходимо усвоить систему менеджмента получения знаний с позиций управления результатами. Основная задача студента – добиваться результатов. Их достижение предполагает непрекращающееся повторение основных элементов процесса управления самообучением – планирования, осуществления планов и контроля.

При определении цели деятельности обычно возникают следующие основные вопросы:

а) какие цели выбрать, и в какой последовательности их расставить;

б) насколько актуальны эти цели;

в) как оцениваются возможности их достижения.

При определении целей нужно исходить из стратегической цели – постоянная конкурентоспособность специалиста на рынке.

Определение ключевых результатов необходимо для применения их на самых важных с точки зрения конкуренции специалистов на рынке труда.

Формула перевода итоговой суммы баллов в традиционную оценку по дисциплине

Традиционная оценка	Баллы в столбальной шкале (ECTS)
5 (отлично)	100–86 баллов
4 (хорошо)	85–76 баллов
3 (удовлетворительно)	75–50 баллов
2 (неудовлетворительно)	менее 50 баллов

Содержание

Рабочая программа.....	3
Учебно-методические материалы по дисциплине.....	12
Вопросы к экзамену.....	57
Вопросы для самостоятельной работы.....	58
Словарь терминов.....	62
Требования к рейтинг-контролю.....	66