

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Е. А. Масюткина

Экология человека

Учебно-методическое пособие по практическим занятиям для студентов,
обучающихся в бакалавриате по направлению подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Калининград
2022

УДК 504.75

Рецензент

кандидат биологических наук, доцент кафедры водные биоресурсы
и аквакультура ФГБОУ ВО «КГТУ» С.К. Заостровцева

Масюткина, Е. А. Экология человека: учеб.-методич. пособие по практическим занятиям для студ. бакалавриата по напр. подгот. 05.03.06 Экология и природопользование / **Е. А. Масюткина.** – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 47 с.

В учебно-методическом пособии по изучению дисциплины «Экология человека» представлены учебно-методические рекомендации по выполнению практических работ.

Табл. 9, рис. – 4, список лит. – 9 наименований

Локальный электронный методический материал. Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины. Рекомендовано к использованию в учебном процессе методической комиссией института рыболовства и аквакультуры ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» 30.11.2022 протокол № 8

УДК 504.75

© Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Калининградский
государственный технический
университет», 2022 г.
© Масюткина Е. А., 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. Общая оценка здоровья человека	5
2. Здоровье и образ жизни человека.....	19
3. Оценка образа жизни человека.....	20
4. Оценка пищевого статуса и рациона питания.....	34
5. Влияние абиотических факторов среды на организм человека	41
6. Влияние биотических факторов среды на организм человека	42
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	45
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	46

ВВЕДЕНИЕ

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины «Экология человека» разработано студентами, обучающимися в бакалавриате по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Дисциплина входит в общепрофессиональный модуль обязательной части образовательной программы.

Целью освоения дисциплины «Экология человека» является формирование знаний о взаимодействии человека с окружающей его средой.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основы антропогенеза;
- потребности человека;
- влияние природных и антропогенных факторов на здоровье человека;
- адаптации человека к условиям окружающей среды.

уметь:

- определять уровень здоровья и функционального состояния человека;
- анализировать влияние факторов окружающей среды на организм человека;
- прогнозировать последствия воздействий неблагоприятных факторов среды на здоровье человека.

владеть:

- методами оценки адаптационных возможностей человека к различным экологическим факторам;
- методами оптимизации окружающей среды для поддержания здоровья человека.

1. Общая оценка здоровья человека.

Цель: дать оценку здоровья человека. Определить биологический возраст и темпы старения.

Форма проведения: практическое занятие, индивидуальная работа.

1.1. Оценка уровня здоровья методом анкетирования.

Теоретическая часть.

Количественная оценка уровня здоровья (психического и соматического), опирающаяся на экспресс-анкетирование, позволяет выявлять людей группы риска, осуществлять мониторинг уровня здоровья, дает основание для направления человека к специалистам для углубленной диагностики.

Самооценка особенностей своего поведения, переживаний, сопровождающих внутренние процессы в организме, может дать очень важную информацию для дальнейшей более глубокой работы с человеком. Нарушения внешних форм поведения связаны с особыми целостными понятиями – синдромами, объединяющими набор симптомов – признаков нарушений в психической или телесной (соматической) сфере человека. Выраженность одного или нескольких синдромов, с одной стороны, отражает существенные проблемы с социальной адаптацией, с другой стороны, свидетельствует о наличии проблем с уровнем здоровья обследуемого.

Достоинствами анкетного метода оценки здоровья являются его быстрдействие и возможность оценки значительных по численности контингентов. Информативность данного метода, по мнению разработчиков, составляет 50 – 80 %.

Анкета, заполняемая обследуемым, построена по нозологическому и функционально-системному принципам и включает в себя вопросы, позволяющие выделить двенадцать синдромов: 1) астенический; 2) невротический; 3) истероподобный; 4) психастенический; 5) патохарактерологический; 6) церебро-астенический; 7) ЛОР; 8) желудочно-кишечного тракта (ЖКТ); 9) сердечно-сосудистый; 10) анемический; 11) аллергический; 12) вегетососудистой дистонии.

Первый блок вопросов.

Астенический синдром – поведение, характеризующееся повышенной утомляемостью, истощаемостью, ослаблением или утратой способности к продолжительному физическому или умственному напряжению, раздражительностью, частой сменой настроения, слезливостью, капризностью, вегетативными расстройствами. По преобладанию явлений потери самообладания, несдержанности, раздражительности или, наоборот, быстрой истощаемости, раздражи-

тельной слабости выделяют гиперстенический или гипостенический астенический синдромы.

Невротический синдром – поведение, характеризующееся субъективными переживаниями (чувство тревоги, собственной неполноценности, страх высоты, замкнутых пространств, навязчивые мысли, воспоминания и т.д.), соматовегетативными расстройствами (нарушенный сон, плохой аппетит, рвота, диарея, учащенное сердцебиение и т.д.).

Истероподобный синдром – для поведения человека характерны беспредельный эгоцентризм, ненасытная жажда постоянного внимания к своей особе, восхищения, удивления, почитания, сочувствия. Лживость и фантазирование целиком направлены на приукрашивание своей персоны. Кажущаяся эмоциональность в действительности оборачивается отсутствием глубоких искренних чувств при большой экспрессии эмоций, театральности, склонности к рисовке и позерству.

Психастенический синдром – для поведения человека характерны нерешительность и склонность к пространным рассуждениям, тревожная мнительность и любовь к самоанализу и, наконец, легкость формирования навязчивых страхов, опасений, действий, ритуалов, мыслей, представлений.

Патохарактерологический синдром – особенности поведения, связанные с "плохим характером", реакциями протеста, асоциальным поведением, обусловленными психотравматической ситуацией в детском возрасте и (или) неправильным воспитанием.

Церебрастенический синдром – поведение с представленными симптомами мозгового (церебрального) происхождения (головокружение, психосенсорные расстройства и т.д.), связывающих с отставанием развития центральной нервной системы.

Еще пять блоков вопросов относятся к симптомокомплексам, отражающим состояние таких функциональных систем, как система "ухо – горло – нос" (ЛОР), желудочно-кишечная (ЖКТ), сердечно-сосудистая, кроветворения (анемический синдром), иммунная (аллергический синдром).

Последний блок – вегето-сосудистая дистония, для которого характерен комплекс симптомов, отражающих состояние вегетативной нервной системы. Этот синдром объединяет признаки нарушения регуляции сосудистого русла организма (водного баланса, терморегуляции, потоотделения и т.д.), и, как правило, формируется под воздействием травматических психических факторов.

Каждый блок вопросов включает десять наиболее характерных симптомов, которые оцениваются по двум параметрам: по частоте встречаемости (редко – 1 балл, часто – 2 балла, постоянно – 3 балла) и по силе выраженности (слабо – 1 балл, умеренно – 2 балла, сильно – 3 балла).

Оборудование: анкета, инструкция по заполнению анкеты и проведению анализа результатов.

Ход работы:

Ознакомьтесь с инструкцией по заполнению анкеты.

«В предлагаемой Вашему вниманию анкете содержится перечень признаков по различным функциональным системам. Если какие-либо из этих признаков, по Вашему мнению, имеют отношение к Вам, Вашему поведению или самочувствию, оцените в баллах, как часто и как сильно эти признаки у Вас выражены, если признака нет – поставьте в графах "Частота проявления" и "Сила" – 0 (ноль).»

Частота проявления признаков	Сила (выраженность) признаков
0 баллов – отсутствие	0 баллов – отсутствие
1 балл – редко	1 балл – слабая
2 балла – часто	2 балла – средняя
3 балла – постоянно	3 балла – сильная

Провести анкетирование по приведенной ниже таблице 1. Ответьте на вопрос: «Замечаете ли вы?»

Таблица 1 – Анкета для оценки общего здоровья

Признаки	Частота проявления	Сила
1.1. Головную боль		
1.2. Пассивность в общении (необщительность)		
1.3. Невнимательность (отвлекаемость)		
1.4. Сонливость в течение дня		
1.5. Медлительность, вялость		
1.6. Снижение настроения		
1.7. Быструю утомляемость		
1.8. Снижение работоспособности		
1.9. Снижение памяти		
1.10. Затрудненное понимание		
2.1. Раздражительность		
2.2. Слабый аппетит		
2.3. Беспокойный сон		
2.4. Тревожность		

Признаки	Частота проявления	Сила
2.5. Высокую подвижность		
2.6. Сердцебиение, повышенную потливость		
2.7. Немотивированные страхи		
2.8. Тики, дрожание пальцев, верхних век		
2.9. Нарушение речи при волнении		
2.10. Обмороки		
3.1. Склонность к фантазированию		
3.2. Внушаемость (доверчивость)		
3.3. Капризность		
3.4. Кокетливость		
3.5. Демонстративное (показное) поведение		
3.6. Обидчивость		
3.7. Желание командовать, понукать		
3.8. Эгоизм		
3.9. Эмоциональную несдержанность		
3.10. При волнении ощущение «кома» в горле		
4.1. Нерешительность		
4.2. Неуверенность в себе		
4.3. Робость, застенчивость		
4.4. Мнительность		
4.5. Педантичность, скрупулезность, обязанность		
4.6. Брезгливость		
4.7. Постоянное опасение за свое здоровье		
4.8. Веру в приметы		
4.9. Навязчивые мысли, движение, счет и т.д.		
4.10. Постоянные сомнения во всем		
5.1. Нелюдимость		
5.2. Высокомерие, надменность		
5.3. Неуживчивость		
5.4. Упрямство		

Признаки	Частота проявления	Сила
5.5. Одержимость идеями, влечениями		
5.6. Импульсивность (эмоциональная взрывчатость)		
5.7. Тиранство по отношению к близким		
5.8. Злобность		
5.9. Мстительность		
5.10. Жестокость		
6.1. Травмы головы (ушибы, сотрясения)		
6.2. Распирающую боль в голове. Головокружения		
6.3. Быструю физическую и психическую истощаемость		
6.4. Вспыльчивость		
6.5. Конфликтность		
6.6. Непереносимость жары, духоты		
6.7. Нарушение координации движений (неточность, неустойчивость, пошатывание)		
6.8. Помрачения сознания		
6.9. Судорожные явления		
6.10. Агрессивность		
7.1. Подверженность простудным заболеваниям или ангинам		
7.2. Боли в горле		
7.3. Першение в горле по утрам		
7.4. Затрудненное носовое дыхание		
7.5. Постоянный или длительный насморк		
7.6. Боль в области лба, скуловой части лица		
7.7. Снижение слуха		
7.8. Боль в ухе		
7.9. Гноетечение из уха		
7.10. Охриплость		
8.1. Боли в животе, не связанные с приемом пищи		

Признаки	Частота проявления	Сила
8.2. Боли в животе после еды		
8.3. Боли в животе до еды		
8.4. Снижение аппетита		
8.5. Тошноту		
8.6. Отрыжку		
8.7. Изжогу		
8.8. Рвоту		
8.9. Запоры		
8.10. Поносы		
9.1. Учащенный или неровный пульс, сердцебиение		
9.2. Слабость		
9.3. Сниженную работоспособность		
9.4. Тяжесть в голове		
9.5. Одышку		
9.6. Обморочные явления		
9.7. Потемнение в глазах, головокружение		
9.8. Синюшность кожи, губ		
9.9. Отечность стоп		
9.10. Боль в сердце		
10.1. Бледность кожи, особенно ушей		
10.2. Бледность слизистых оболочек		
10.3. Утомляемость		
10.4. Слабость		
10.5. Сонливость		
10.6. «Перебои» сердца		
10.7. «Дурноту», обмороки		
10.8. Кровоточивость (кровотечение носом)		
10.9. Ухудшение аппетита		
10.10. Отставание в весе		

Признаки	Частота проявления	Сила
11.1. Сыпь на коже		
11.2. Изменение цвета кожи		
11.3. Зуд		
11.4. Одышку		
11.5. Насморк, слезотечение		
11.6. Эмоциональную неуравновешенность		
11.7. Частые простудные состояния		
11.8. Тяжесть в голове		
11.9. «Схватки» в животе, поносы		
11.10. Нарушение сна		
12.1. Неустойчивость настроения		
12.2. Повышенную эмоциональную возбудимость		
12.3. Неприятные ощущения в области сердца		
12.4. Желудочно-кишечные и мочеполовые нарушения		
12.5. Общий дискомфорт: слабость, утомляемость, расстройство сна		
12.6. Потливость, особенно ладоней рук при волнении		
12.7. Зябкость		
12.8. Покраснения или побледнение лица и шеи при волнении		
12.9. Головокружение		
12.10. Моменты «помрачения» сознания, обмороки		

При анализе результатов количественной оценки частоты проявлений и силы выраженности симптомов в каждом блоке выводится интегральный коэффициент (сумма баллов по частоте и силе), или показатель болезненности, который и является основным показателем степени неблагополучия в том или ином блоке симптомокомплексов, а следовательно, и уровня здоровья.

Исходя из результатов вычисления интегрального показателя, определить уровень здоровья по каждому синдрому.

Анализ результатов:

- от 0 до 12 баллов — уровень здоровья (резервов) высокий (1);
- от 13 до 24 баллов — уровень здоровья (резервов) выше среднего (2);
- от 25 до 36 баллов — уровень здоровья (резервов) средний (3);
- от 37 до 48 баллов — уровень здоровья (резервов) ниже среднего (4);
- от 49 до 60 баллов — уровень здоровья (резервов) низкий (5).

Построить график профиля здоровья. По оси ординат расположить уровни здоровья (1—5), по оси абсцисс указать симптомокомплексы (синдромы) (рис. 1)

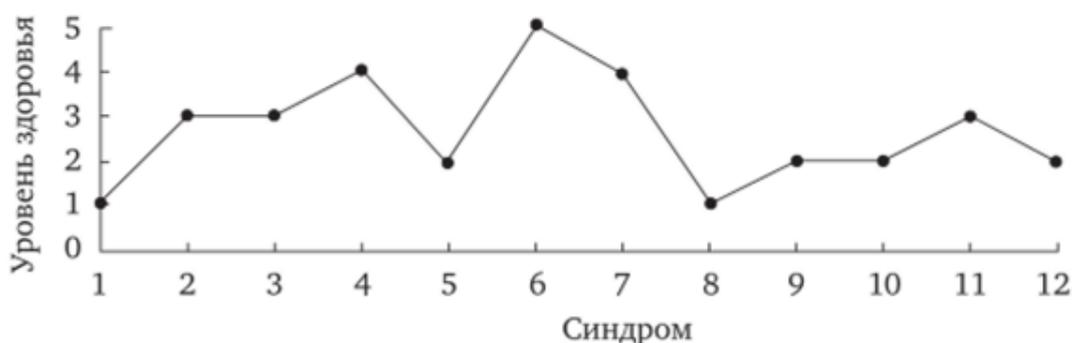


Рисунок 1 – Профиль здоровья, где синдромы:

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| 1 — астенический | 7 — ЛОР |
| 2 — невротический | 8 — ЖКТ |
| 3 — истероподобный | 9 — сердечно-сосудистый |
| 4 — психастенический | 10 — анемический |
| 5 — патохарактерологический | 11 — аллергический |
| 6 — цереброастенический | 12 — вегето-сосудистой дистонии |

Сформулировать вывод. Определить средний уровень здоровья по всем синдромам (среднеарифметическое от всех синдромов). Указать синдром (синдромы) с максимально неблагоприятным уровнем здоровья.

1.2. Определение биологического возраста по методу Войтенко

Теоретическая часть:

Использование расчетных методов, позволяющих интегрально оценить состояние здоровья человека, представляется перспективным для выявления групп риска развития того или иного заболевания, ухудшения здоровья, наблюдающегося в результате действия чрезвычайных климатических или професси-

ональных факторов. В качестве общей оценки индивидуального здоровья человека используется понятие “**биологический возраст**” (БВ). Он определяется совокупностью обменных, структурных, функциональных, регуляторных и приспособительных особенностей организма.

Для растущего организма значительное опережение и отставание биологического возраста по отношению к календарному может интерпретироваться как признак снижения уровня здоровья человека. По мере старения функциональные резервы организма снижаются. Превышение БВ над календарным свидетельствует о снижении уровня здоровья человека. Оценка БВ позволяет составить обобщенное представление о состоянии индивидуального уровня здоровья человека.

Для определения биологического возраста используется набор тестов.

Расчёт должного биологического возраста (**ДБВ**) и биологического возраста (**БВ**) производится по методу Войтенко Владимира Платоновича, доктора медицинских наук, профессора НИИ Геронтологии АМН СССР. Методика расчёта была разработана в 1984 году и является упрощённым вариантом определения Биологического и Должного Биологического возрастов.

Показатели Должного биологического возраста и Биологического возраста для мужчин и для женщин различаются.

Оборудование: анкета, аппарат для измерения артериального давления, секундомер.

Ход работы

1. Измерить массу обследуемого (МТ, кг).

Отмечается связь биологического возраста с морфологической конституцией — признаками телосложения, например, с относительной массой тела и развитием жирового компонента. Лишний вес - это первый шаг к ожирению, серьёзному хроническому многофакторному заболеванию. Это не только избыточное накопление жировой ткани в организме, не только косметический дефект. Ожирение сопряжено с нарушениями, затрагивающими опорно-двигательную систему (артрозы), желудочно-кишечный тракт (панкреатит, холецистит, желчекаменная болезнь), сердце (ишемическая болезнь сердца, гипертоническая болезнь), сосуды (варикозная болезнь), половую систему (бесплодие). Лишний вес ускоряет старение организма, ухудшает качество жизни. Кроме того, ожирение составляет основу эмоциональной неудовлетворенности, заниженной самооценки, что является одним из психологических признаков старения.

2. *Измерить артериальное давление.* Рассчитать пульсовое давление (АДП, мм рт. ст.) — разницу систолического артериального давления (АДС, мм рт. ст.) и диастолического (АДЦ, мм рт. ст.).

Пульсовое давление отражает жесткость ("возраст") крупных артерий и является сильным независимым фактором риска сердечнососудистой смертности (особенно коронарной). Повышенное пульсовое давление – показатель реального возраста артерий, который далеко не всегда совпадает с календарным возрастом человека.

3. *Определить продолжительность задержки дыхания* после глубокого вдоха, проба Штанге (задержка дыхания на вдохе — **ЗДВ**, с).

После 5 мин отдыха сидя сделайте два-три глубоких вдоха и выдоха, а затем, сделав глубокий вдох, задержите дыхание. Нос лучше зажать пальцами. Время отмечается от момента задержки дыхания до ее прекращения. Свой результат оцените по таблице 2.

Таблица 2 – Задержка дыхания

Оценка состояния	Задержка дыхания на вдохе (в секундах)
Отличное	Больше 60
Хорошее	40-60
Среднее	30-40
Плохое	меньше 30

4. *Измерить время статической балансировки* в секундах (**СБ**, с; рис. 2). СБ определяется при стоянии испытуемого на левой ноге, без обуви, глаза закрыты, руки опущены вдоль туловища, без предварительной подготовки. Учитывается лучший вариант из трех попыток, с интервалом 1—2 мин. Время устойчивости у здоровых нетренированных лиц обычно в пределах 30—50 сек.



Рисунок 2 – Статическая балансировка

Статическая балансировка — показатель состояния опорно-двигательного аппарата, координации движений и стойкости психологической установки на достижение наилучшего результата. Имеются данные о том, что продолжительность статической балансировки коррелирует с жизненной емкостью легких, продолжительностью задержки дыхания, силой мышц кисти, антропометрическими показателями. Статическую балансировку еще называют японским тестом, так как японские ученые первые обнаружили связь между способностью человека стоять на одной ноге и риском заболеваний головного мозга и когнитивных нарушений (инсульты, лакунарные инфаркты, деменция). Низкий показатель времени статической балансировки может быть сигналом того, что вы находитесь в зоне риска.

Сверьте полученный результат с возрастными нормативами (таблица 3)

Таблица 3 – Возрастные нормативы статической балансировки

Возраст (лет)	20	30	35	40	45	50	55	60	65
Время балансировки	40	30	25	20	17	15	12	10	8

5. *Определить индекс самооценки здоровья по следующей анкете (СОЗ, в баллах; таблица 4).*

Таблица 4 – Анкета самооценки здоровья

Вопрос	Да	Нет
--------	----	-----

Вопрос	Да	Нет
1. Беспокоит ли Вас головная боль?		
2. Можно ли сказать, что Вы просыпаетесь от любого шума?		
3. Беспокоит ли Вас боль в области сердца?		
4. Считаете ли Вы, что у Вас ухудшилось зрение?		
5. Ухудшился ли у Вас слух?		
6. Стараетесь ли Вы пить только кипяченую воду?		
7. Уступают ли Вам младшие место в городском транспорте?		
8. Беспокоит ли Вас боль в области суставов?		
9. Влияет ли на Ваше самочувствие погода?		
10. Бывают ли у Вас периоды, когда Вы теряете сон?		
11. Беспокоит ли Вас запор?		
12. Беспокоит ли Вас боль в области печени?		
13. Бывает ли у Вас головокружение?		
14. Стало ли Вам сосредоточиться труднее, чем в прошлые годы?		
15. Беспокоит ли Вас ослабленность памяти, забывчивость?		
16. Ощущаете ли Вы в различных областях тела жжение, покалывание, «ползание мурашек»?		
18. Держите ли Вы в аптечке 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 в лечебных целях применять минеральную воду?		
24. Можно ли сказать, что Вы стали беспричинно плакать?		
25. Бываете ли Вы на пляже?		
26. Работоспособны ли Вы как прежде?		
27. Бываете ли Вы радостно возбуждены, счастливы?		
28. Вы оцениваете состояние своего здоровья как хорошее?		

Индекс самооценки здоровья — это сумма ответов «да» на 1—24 вопросы и ответов «нет» на 25—28 вопросы. При идеальном здоровье индекс будет равен нулю, при плохом — 28.

б. Рассчитать биологический возраст (БВ) и должный биологический возраст (ДБВ).

Показатели Должного биологического возраста и Биологического возраста для мужчин и для женщин различаются.

Мужчины:

$$\text{ДБВ} = 0,629 * \text{КВ} + 18,56$$

$$\text{БВ} = 26,985 + 0,215 * \text{АДС} - 0,149 * \text{ЗДВ} - 0,151 * \text{СБ} + 0,723 * \text{СОЗ}$$

Женщины:

$$\text{ДБВ} = 0,581 * \text{КВ} + 17,24$$

$$\text{БВ} = -1,463 + 0,415 * \text{АДП} - 0,140 * \text{СБ} + 0,248 * \text{МТ} + 0,694 * \text{СОЗ}$$

где КВ — календарный возраст, лет.

Результаты представьте в виде таблицы 4

Таблица 4 – Итоговая таблица индивидуальных параметров

Параметры	Результаты измерения
1. Масса тела (кг)	
2. Пульсовое давление (мм рт. ст.)	
3. Систолическое давление (мм рт. ст.)	
4. Продолжительность задержки дыхания на вдохе (сек.)	
5. Время статической балансировки на одной ноге (сек.)	
6. Индекс самооценки здоровья	
7. Календарный возраст (число лет)	
8. Биологический возраст (ФБВ)	
9. Должный возраст (ДБВ)	
10. ФБВ : ДБВ	
11. ФБВ - ДБВ	

Сделайте вывод о темпах старения.

Если $БВ - ДБВ = 0$, то степень постарения соответствует статистическим нормативам, если $БВ - ДБВ > 0$, то степень постарения большая и следует обратить внимание на образ жизни и пройти дополнительные обследования, если $БВ - ДБВ$ меньше 0, то степень постарения малая.

Более подробно оценить темпы старения можно, используя таблицу 5.

Таблица 5 – Темпы старения

разница, лет	темп старения
от -15 до -10	резко замедленный
от -8,9 до -3	замедленный
от -2,9 до +2,9	биологический возраст равен паспортному
от +3 до +8,9	ускоренный
от +9 до +15	резко ускоренный

2. Здоровье и образ жизни человека.

Цель: Рассмотреть влияние образа жизни на здоровье человека.

Форма проведения: практическое занятие, семинар.

Вопросы для подготовки к семинару:

1. Оптимальный двигательный режим и гиподинамия (причины, последствия, лечение).
2. Тренировка иммунитета и закаливание.
3. Роль питания в поддержании здоровья. Рациональное питание.
4. Чужеродные химические вещества в пище человека (пестициды, удобрения, антибиотики, тяжелые металлы). Источники и пути поступления в организм. Реакция организма человека.
5. Биоритмы человека. Космические и земные ритмы и их связь с организмом человека. Описание хронобиологических типов людей: сова, жаворонок, голубь.
6. Роль режима дня в поддержании здоровья и его связь с биоритмами человека.
7. Стресс (причины, последствия, как избежать, как бороться).
8. Вредные привычки и их влияние на здоровье человека.
9. Роль медицины в поддержании здоровья человека на разных этапах истории человечества.
10. Аллергия и факторы ее вызывающие, симптомы, лечение, профилактика.

3. Оценка образа жизни человека

Цель: Провести субъективную оценку образа жизни. Определить хроно-биологический тип. Определить в какой фазе физического, эмоционального и интеллектуального циклов находится человек.

Форма проведения: практическое занятие, индивидуальная работа.

3.1 Субъективная оценка образа жизни и соматического здоровья

Оборудование: анкета

Ход работы:

Внимательно ознакомьтесь с анкетой субъективной оценки образа жизни и соматического здоровья (таблица 6), выберите ответ, определите количество баллов.

Таблица 6 – Анкета «Субъективная оценка образа жизни»

Вопрос	Баллы
1. Можете ли Вы расслабиться в стрессовой ситуации, не прибегая для этого к алкоголю, курению или таблеткам?	
— Да	10
— Редко, но это мне удастся	5
— Нет	0
2. Насколько Ваш реальный вес превышает адекватный?	
— Превышает более чем на 50 %	-10
— На 25-49 %	-2
— На 15-24 %	-3
— На 4-10 %	6
— Не более чем на 3 %	8
— Ниже, чем на 4-10 %	10
— На 11-19 %	-3
— На 20-25 %	-2
— Более чем на 25 %	-10
3. Применяете ли Вы в повседневной жизни какой-нибудь метод оздоровления?	
— Да, регулярно	10
— Да, но нерегулярно	5
— Нет	0
4. Сколько раз в неделю Вы занимаетесь физической культурой в течение 20 минут и более?	
— 5 – 6 раз	10
— 3 раза	6
— 2 раза	4
— Ни разу	0

5. Насколько продолжителен Ваш сон (в сутки)?	
— Менее 5 ч	0
— 5 – 6 ч	4
— 9 – 10 ч	8
— 7 – 8 ч	4
— Более 10 ч	0
6. Как часто вы питаетесь в течении дня?	
— 3 – 4 раза	6
— 2 раза	3
— 1 раз	1
7. Сколько раз в неделю Вы завтракаете?	
— Ни разу	0
— От случая к случаю	2
— Ежедневно	6
8. Как часто Вы пропускаете занятия из-за болезни?	
— Болею очень редко, раз в несколько лет	10
— Болею 1-2 раза в год	7
— Болею 1 раз в полгода	5
— Болею 1 раз в месяц	2
— Болею 1 раз в одну-две недели	0
9. Как часто Вы курите?	
— Никогда	10
— Очень редко, не больше 1 – 2 раз в месяц	6
— Иногда (за компанию)	3
— Каждый день до 5 – 6 сигарет	0
— Каждый день пачку сигарет	8
10. Как часто Вы употребляете алкоголь?	
— Не употребляю вообще	10
— 50 – 70 г сухого или крепкого вина 1 раз в неделю	6
— Очень редко, не больше 1 – 2 раз в месяц	8
— Ежедневно, но не более 40 – 50 г в день	-4
— Несколько раз в месяц, но в большом количестве	-8
— Ежедневно более 150 – 200 г	-10

Суммируйте все очки и сделайте вывод о характере Вашего образа жизни по следующей шкале:

- 88 – 60 очков: возможно, не задумываясь, Вы ведете здоровый образ жизни.

- 59 – 50 очков: Ваше отношение к здоровому образу жизни можно оценить как хорошее.

- 49 – 35 очков: Ваше отношение к здоровому образу жизни можно оценить как удовлетворительное. Задумайтесь над тем, что можно изменить.

- 30 очков и меньше: Ваши привычки и поведение далеки от здорового образа жизни, Вы пренебрегаете своим здоровьем.

3.2 Определение хронобиологического типа

Оборудование: анкета.

Ход работы:

С помощью предлагаемого теста определите хронобиологический тип. При выполнении задания испытуемым следует придерживаться следующей инструкции:

- Прежде чем ответить, добросовестно прочитайте каждый вопрос.
- Отвечать на все вопросы в заданной последовательности.
- На каждый вопрос отвечать независимо от другого вопроса.
- Для всех вопросов даны на выбор ответы с оценочной шкалой, отметить только один ответ.

Вопросы с приложенными оценочными тестами.

1. Когда Вы предпочитает вставать, если имеете совершенно свободный от планов день и можете руководствоваться только личными чувствами?

5.00	5.30	6.00	6.30	7.00	7.30	8.00	8.30	9.00	9.30	10.00	10.30	11.00	11.30
5				4			3			2		1	

2. Когда Вы предпочитаете ложиться спать, если совершенно свободны от планов на вечер и можете руководствоваться только личными чувствами?

20.00	20.30	21.00	21.30	22.00	22.30	23.00	23.30	0.00	0.30	1.00	1.30	2.00	2.30
5			4		3				2		1		

3. Какова степень Вашей зависимости от будильника, если утром Вы должны вставать в определенное время?

Совсем независим	4
Иногда зависим	3
В большей степени зависим	2
Полностью зависим	1

4. Как легко вы встаете утром при обычных условиях?

Очень тяжело	1
Относительно легко	2
Сравнительно легко	3
Очень легко	4

5. Что Вы ощущаете утром первые полчаса?

Большая вялость	1
Небольшая вялость	2
Относительно деятелен	3
Очень деятелен	4

6. Какой у Вас аппетит утром в первые полчаса?

Совсем нет аппетита	1
Слабый аппетит	2
Сравнительно хороший аппетит	3
Очень хороший аппетит	4

7. Как Вы себя чувствуете утром в первые полчаса?

Очень усталым	1
Усталость в небольшой степени	2
Относительно бодр	3
Очень бодр	4

8. Если у Вас на следующий день нет никаких обязанностей, когда вы ложитесь спать по сравнению с вашим обычным временем отхода ко сну?

В обычное время	4
Позднее обычного менее чем на 1 час	3
На 1–2 часа позднее обычного	2
Позднее обычного больше чем на 2 часа	1

9. Вы решили заниматься физкультурой. Ваш друг предложил заниматься дважды в неделю, по 1 часу утром, между 7 и 8 часами. Будет ли это благоприятно для Вас?

Очень благоприятно	4
Это время относительно приемлемо	3
Мне будет относительно трудно	2
Мне будет очень трудно	1

10. В какое время вечером Вы так сильно устаете, что должны идти спать?

20.00	20.30	21.00	21.30	22.00	22.30	23.00	23.30	0.00	0.30	1.00	1.30	2.00	2.30
5		4		3				2		1			

11. Вас собираются нагрузить 2-часовой работой в период наивысшего уровня вашей работоспособности. Какой из четырех данных сроков Вы выберете, если совершенно свободны от дневных планов и можете руководствоваться только личными чувствами?

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

12. Если Вы ложитесь спать в 23.00, то какова степень вашей усталости?

Очень усталый	5
Относительно усталый	3
Слегка усталый	2
Совсем не усталый	0

13. Какие-то обстоятельства заставили Вас лечь спать на несколько часов позднее обычного. На следующее утро нет необходимости вставать в обычное время. Какой из четырех указанных возможных вариантов будет соответствовать Вашему состоянию?

Я просыпаюсь в обычное для себя время и не хочу спать	4
Я просыпаюсь в обычное для себя время и продолжаю дремать	3
Я просыпаюсь в обычное для себя время и снова засыпаю	2
Я просыпаюсь позднее чем обычно	1

14. Вам предстоит какая-либо работа ночью, между 4 и 6 часами. На следующий день у Вас нет никаких обязанностей. Какую из следующих возможностей вы выберете?

Сплю сразу после ночной работы	1
Перед ночной работой дремлю, а после неё сплю	2
Перед ночной работой сплю, а после неё дремлю	3
Полностью высыпаюсь перед ночной работой	4

15. Вы должны в течение двух часов выполнять тяжелую физическую работу. Какие часы Вы выберете, если у вас полностью свободный график дня и Вы можете руководствоваться только личными чувствами?

8.00 – 10.00	4
11.00 – 13.00	2

15.00 – 17.00	2
19.00 – 21.00	1

16. У Вас возникло решение серьезно заниматься закаливанием организма. Друг предложил делать это дважды в неделю, по 1 часу, между 22 и 23 часами. Устраивает Вас это время?

Полностью устраивает. Буду в хорошей форме	1
Буду в относительно хорошей форме	2
Через некоторое время буду в плохой форме	3
Нет, это время меня не устраивает	4

17. Представьте, что Вы сами можете выбирать график своего рабочего времени. Какой 5-часовой непрерывный график работы Вы выберете, чтобы работа стала для вас интереснее и приносила большее удовлетворение? (обозначьте крестиками пять клеточек, при подсчете берите большее значение).

24	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
		1				5		4				3				2						1		

18. В какой час суток Вы чувствуете себя «на высоте»? (обозначьте только одну клеточку).

24	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
		1				5		4				3					2						1	

19. Иногда говорят «утренний человек» и «вечерний человек». К какому типу Вы себя относите?

Четко к утреннему типу – «жаворонок»	6
Скорее, к утреннему типу, чем к вечернему	4
Индифферентный тип – «голубь»	3
Скорее, к вечернему типу, чем к утреннему	2
Четко к вечернему типу – «сова»	0

Подсчитайте сумму баллов и, пользуясь схемой оценки, определите хронобиологический тип.

«Жаворонок» (четко выраженный утренний тип)	69
Слабо выраженный утренний тип	59-68
«Голубь» (индифферентный тип)	42-58
Слабо выраженный вечерний тип	31-41
«Сова» (сильно выраженный вечерний тип)	31

3.3 Определение фазы физического, эмоционального и интеллектуального циклов

Оборудование: тетрадь, калькулятор.

Биологические ритмы - (биоритмы) периодически повторяющиеся изменения характера и интенсивности биологических процессов и явлений.

Они свойственны живой материи на всех уровнях ее организации — от молекулярных и субклеточных до биосферы. Являются фундаментальным процессом в живой природе. Одни биологические ритмы относительно самостоятельны (например, частота сокращений сердца, дыхания), другие связаны с приспособлением организмов к геофизическим циклам — суточным (например, колебания интенсивности деления клеток, обмена веществ, двигательной активности животных), приливным (например, открывание и закрывание раковин у морских моллюсков, связанные с уровнем морских приливов), годовичным (изменение численности и активности животных, роста и развития растений и др.).

Биологические ритмы характеризуются периодом, частотой, фазой и амплитудой колебаний.

Ритмы биологической активности с периодом около суток носят название циркадных. Изучение закономерностей этих ритмов приобретает все возрастающее практическое значение в связи с круглосуточной работой предприятий, жизнью на севере, развитием космонавтики. Суточный ритм смены сна и бодрствования наложил свой отпечаток на все физиологические функции, в первую очередь, на обеспечивающие двигательную активность, а затем на более глубокие, вплоть до основного обмена веществ.

Определенное влияние на состояние физиологических функций организма человека оказывают периодические изменения положения Луны относительно Солнца и Земли, действие гравитационных сил, влияющее на интенсивность приливов и отливов, геофизические явления.

Большой интерес представляет теория биоритмов, согласно которой с момента рождения человека на него наступают ритмические, с околосесячным периодом, колебания функционального состояния: физический, эмоциональный, интеллектуальный (рисунок 3).

Любой из циклов состоит из двух полупериодов, положительного и отрицательного.

Критические дни, это те дни, когда кривая биоритма пересекает нулевую отметку. В этот момент влияние данного биоритма на человека имеет непредсказуемый характер. Если одну и ту же нулевую точку пересекают одновре-

менно две или три синусоиды, то такие «двойные» или «тройные» критические дни особенно опасны.

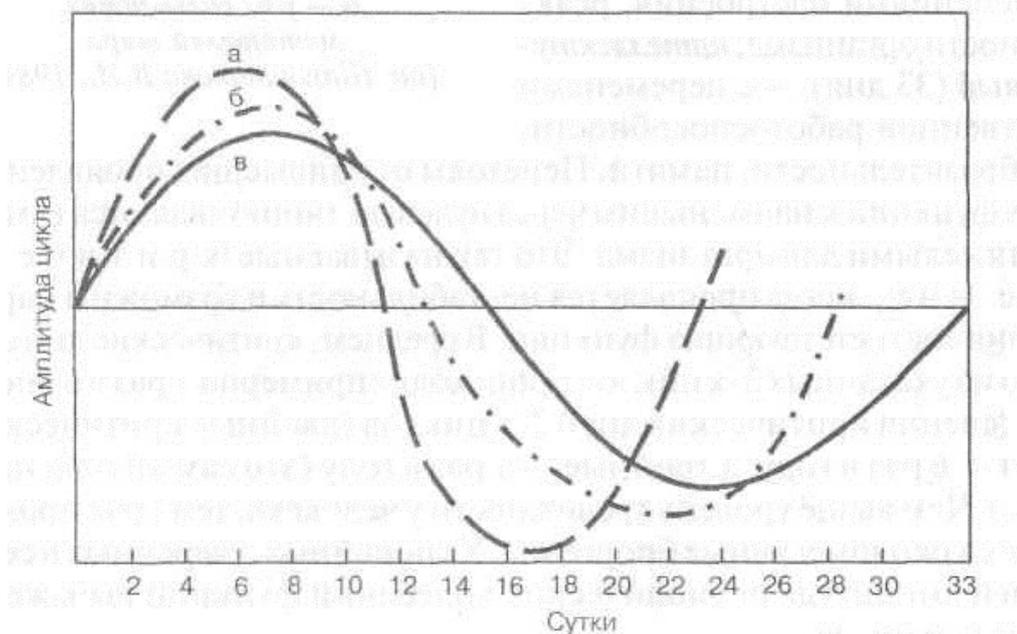


Рисунок 3 – График биоритмов:

а) физического, б) эмоционального, в) интеллектуального

Физический биоритм характеризует физическое состояние и возможности человека - самочувствие, мышечную силу, координацию движений, выносливость, сопротивляемость инфекциям и пр. Принято считать, что активная фаза данного биоритма благоприятна для занятий, связанных с физическими нагрузками, например, спортом, физическим трудом и т.п., а в критические дни повышается риск получения травм, возникновения и осложнения заболеваний, появления сбоев в мышечной моторике, в т.ч. при управлении машинами и механизмами и т.п. Обобщенно говоря, физический ритм - это ритм энергии тела.

Длительность периода физического ритма - 23 дня. Смена фаз с активной на пассивную попадает на середину 12-х суток.

Эмоциональный биоритм характеризует состояние и возможности нервно-психической системы человека - настроение, возбудимость, остроту чувств, яркость восприятия, силу воображения и пр. Принято считать, что активная фаза данного биоритма благоприятна для творчества, погружения в искусства, контактов и общения, любовных отношений и пр., а в критические дни повышается риск возникновения нервных срывов, эмоциональных конфликтов, потери самоконтроля и т.п. Обобщенно говоря, эмоциональный ритм - это ритм энергии чувств.

Длительность периода эмоционального ритма - 28 дней. Смена фаз с активной на пассивную попадает на конец 14-х - начало 15-х суток.

Интеллектуальный биоритм характеризует состояние и возможности мыслительной и коммуникативной систем человека - внимательность, способность к анализу, логическому мышлению, способность к восприятию и запоминанию информации, коммуникабельность, сообразительность, изобретательность и т.п. Принято считать, что активная фаза данного биоритма благоприятна для умственной деятельности, работы с информацией и принятия решений, а в критические дни повышается риск ошибок при решении интеллектуальных задач, оценке ситуаций, принятии решений и т.п. Обобщенно говоря, интеллектуальный ритм - это ритм энергии мысли.

Длительность периода интеллектуального ритма - 33 дня. Смена фаз с активной на пассивную попадает на середину 17-х суток.

Ход работы:

Пользуясь расчетным методом, определите в какой фазе физического, эмоционального и интеллектуального циклов Вы находитесь.

1. Указать дату рождения.
2. Указать дату выполнения работы.
3. Подсчитать общее количество прожитых дней с момента рождения до дня выполнения работы

$$A = \text{Возраст} * 365 + \text{ВГ} + \text{КПД},$$

где А – общее количество прожитых дней,

Возраст – ваш возраст, в полных годах,

КПД – количество прожитых дней за последний неполный год жизни,

ВГ – количество високосных лет в вашей жизни (определить по таблице 7)

Таблица 7 – Календарь високосных лет

1960	1964	1968	1972	1976	1980	1984	1988	1992	1996
2000	2004	2008	2012	2016	2020	2024	2028	2032	2036

4. Определить фазу физического цикла:

$$KФ = A/23$$

$$ФЦ = A - KФц * 23$$

где КФ – количество прожитых физических циклов,

КФц – количество прожитых физических циклов, выраженное в целых числах;

ФЦ – фаза физического цикла, выраженная в полных днях.

5. Определить фазу эмоционального цикла:

$$KЭ = A/28$$

$$ФЭ = A - KЭц * 28$$

где КЭ – количество прожитых эмоциональных циклов,

КЭц – количество прожитых эмоциональных циклов, выраженное в целых числах;

ФЭ – фаза эмоционального цикла, выраженная в полных днях.

6. Определить фазу интеллектуального цикла:

$$КИ = A/28$$

$$ФИ = A - КЭц * 28$$

где КИ – количество прожитых интеллектуальных циклов,

КИц – количество прожитых интеллектуальных циклов, выраженное в целых числах;

ФИ – фаза интеллектуального цикла, выраженная в полных днях.

Пример:

1. Дата рождения 3 февраля 2000 г.
2. Дата выполнения работы 23 февраля 2022 г.
3. ВГ = 6
КПД = 20 дней
 $A = 22 * 365 + 5 + 20 = 8055$
4. $КФц = A/23 = 8055/23 = 350,2 = 350$ (используем целое число без округления)
 $ФЦ = 8055 - 350 * 23 = 8055 - 8050 = 5$
5. $КЭц = A/28 = 8055/28 = 287,679 = 287$
 $ФЭ = 8055 - 287 * 28 = 8055 - 8036 = 19$
6. $КИц = A/33 = 8055/33 = 244,09 = 244$
 $ФЦ = 8055 - 244 * 33 = 8055 - 8052 = 3$

Отметить на графике полученные результаты (рис. 4).

7. Сделать выводы о том, на какой стадии физического, эмоционального и интеллектуального циклов Вы находитесь.

Определите даты неблагоприятных дней для каждого из биоритмов, т.е. определить критические точки.

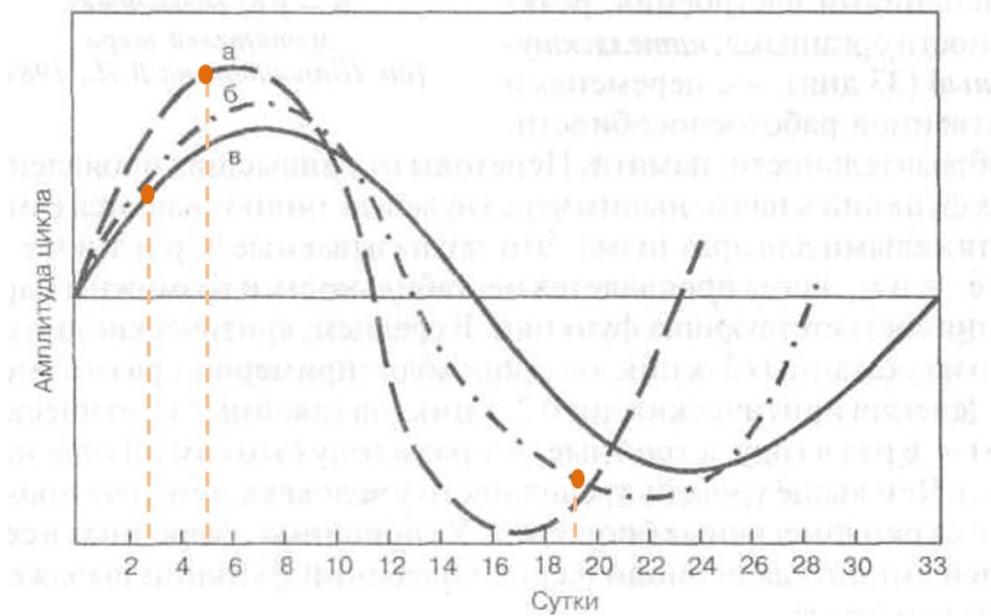


Рисунок 4 – График биоритмов с полученными в результате расчета данными о стадии физического, эмоционального и интеллектуального циклов

3.3 Определение индивидуальной минуты

Оборудование: секундомер.

Длительность индивидуальной минуты (ИМ) – один из критериев организации биологических ритмов. У здоровых людей величина ИМ является относительно стойким показателем, характеризующим эндогенную организацию времени и адаптивные способности организма.

В среднем «индивидуальная минута» составляет 58–62 секунды, однако длительность ее сильно варьируется как у разных людей, так и у одного и того же человека в связи с изменением общего состояния. При этом лица с высокими способностями к адаптации в условиях изменения внешней среды и высоких нагрузок (эмоциональных, интеллектуальных и физических) умеют «растягивать» время. Их «индивидуальная минута» чаще превышает минуту физического времени, колеблясь в среднем в пределах 58–70 секунд, достигая изредка 80–85. Лица с низкими адаптационными способностями ко всякого рода изменениям внешних условий и дополнительным нагрузкам чаще отсчитывают «индивидуальную минуту» ускоренно, и значения ее колеблются в среднем от 37 до 57 секунд.

Как любой другой физиологический параметр, длительность «индивидуальной минуты» меняется в течение суток, причем более четкий циркадный ритм отмечен у хорошо адаптирующихся лиц.

Любое недомогание, а заболевание особенно влекут за собой снижение длительности «индивидуальной минуты» (по сравнению с нормой данного лица), и это снижение тем больше, чем тяжелее течет заболевание.

По величине ИМ можно судить также о наступлении утомления у учащихся и взрослых людей. С учетом этого величина ИМ может быть исследована в начале и в конце занятий, в течение дня, недели, месяца, года. Эти данные позволяют выявить циркадные, недельные, сезонные ритмы индивидуальной минуты, функциональное состояние организма и его адаптивные возможности в любое время.

Ход работы:

Длительность индивидуальной минуты (ИМ) определяют по методу Халбсрга. Для этого по команде экспериментатора начинают отсчет секунд про себя (от 1 до 60). Цифру 60 испытуемый произносит вслух.

Истинное время фиксируют при помощи секундомера. Определение ИМ произвести 2-3 раза. Определить длительность ИМ в начале и конце занятия.

Сделайте вывод о величине ИМ, степени ее отклонения от среднего значения и о б адаптационных способностях организма.

3.4 Определение частоты воздействия стрессоров и степени напряженности адаптационных систем организма

В 1936 г. канадский физиолог Ганс Селье опубликовал сообщение «Синдром, вызываемый разными повреждающими агентами», в котором впервые описал явление стресса – общей неспецифической реакции организма, направленной на мобилизацию его защитных сил при действии раздражающих факторов.

В развитии стресса были выделены три стадии:

1. Стадия тревоги, выражающаяся в мобилизации всех ресурсов организма.

2. Стадия сопротивления, когда организму удается (за счет предшествующей мобилизации) успешно справиться с вредными воздействиями. В этот период может наблюдаться повышенная стрессоустойчивость.

3. Стадия истощения, если не удастся долго устранить вредоносные факторы. На этой стадии приспособительные возможности организма снижаются, он хуже сопротивляется другим вредоносным воздействиям, увеличивается опасность заболевания. При этом отмечаются нарушения метаболического, гормонального и гомеостатического балансов.

Г. Селье была сформулирована теория общего адаптационного синдрома (ОАС) и адаптационных болезней, как следствие адаптационной реакции, согласно которой ОАС проявляется всякий раз, когда человек чувствует опасность для себя.

Видимыми причинами стресса могут быть травмы, послеоперационные состояния, чрезмерное мышечное усилие, нервное напряжение, изменение абиотических и биотических факторов среды. В последние десятилетия значительно возросло число антропогенных факторов среды, обладающих высоким стрессогенным эффектом (химическое загрязнение, радиация, воздействие компьютеров при систематической работе с ними и т.д). К стрессорным факторам среды следует отнести и негативные изменения в современном обществе: повышение плотности населения, изменение соотношения городского и сельского населения, рост безработицы, преступность. Высокой стрессогенностью обладает городская среда обитания, о чем свидетельствует повышение числа психических расстройств у городских жителей по сравнению с сельскими.

Ход работы:

Используя тест, оцените уверенность в себе, способность управлять эмоциональным состоянием при стрессе и выходить из стрессовой ситуации.

Чтобы подсчитать количество очков, используйте следующую шкалу: 1 – никогда, 2 – иногда, 3 – часто, 4 – всегда.

1. Я полагаюсь на свои собственные суждения
2. Я уверен в своей правоте
3. Я знаю, что чувствую
4. Я откровенен с собой в том, чего я хочу, и в своих чувствах
5. Я выражаю свои чувства тогда, когда испытываю их, несмотря на то, что чувствуют другие
6. Я не скрываю от окружающих, как я отношусь к себе
7. Я не скрываю от окружающих, как я отношусь к ним
8. Если я не согласен с чьими-то идеями, мыслями, поведением, я открыто критикую их
9. Если кто-то поступает нечестно, я открыто высказываю ему свое отношение к этому
10. Если мне кажется, что в моих отношениях с кем-то возникли проблемы, я сообщаю ему об этом
11. Я настаиваю, чтобы мой муж (жена) или человек, с которым я живу, разделял со мной обязанности по хозяйству
12. На работе я возражаю, если считаю, что меня заставляют делать больше, чем я могу успеть
13. Если кто-то попросит меня об услуге, которую мне неудобно выполнять, я скажу ему об этом
14. Если кто-то одолжил у меня что-нибудь, например книгу, одежду, деньги, и забыл вернуть, я напомню ему об этом
15. Я настаиваю, чтобы окружающие выполняли свои обязанности

16. Если я замечу, что купил бракованный товар, я верну его и потребую замены

17. Если кто-то влезет передо мной в очередь, я громко выскажу свое недовольство

18. Когда в кафе меня обслужат позже, чем того, кто пришел после меня, я привлеку к этому всеобщее внимание

19. Если на лекции или в кино кто-то стучит ногами по моему креслу, я попрошу его перестать

20. Если в ресторане мне подали плохо приготовленную пищу или не то, что я заказал, я попрошу официанта исправить положение

21. Если мне нужна помощь, я попрошу о ней

22. Я протестую, если кто-то перебивает меня, когда я говорю

Чем больше очков, тем лучше человек умеет отстаивать свои интересы. Максимально возможное количество набранных баллов – 88. Если у Вас больше 60 баллов, можете быть спокойны – Вы уверены в себе и легко сможете выйти из стрессовой ситуации, а если нет – научитесь управлять собственными реакциями в напряженных ситуациях.

Подсчитайте сумму баллов по каждому тесту, сделайте соответствующие результатам выводы

4. Оценка пищевого статуса и рациона питания

Состояние здоровья населения в значительной степени зависит от питания. Рациональным питанием называют физиологически полноценное питание, обеспечивающее постоянство внутренней среды организма (гомеостаз) и высокий уровень жизнедеятельности человека. Рациональное питание должно быть здоровым, т.е. способствовать предупреждению развития хронических неинфекционных заболеваний и сохранению здоровья и долголетия.

Основные требования к пищевому рациону:

- соответствие калорийности энерготратам организма;
- содержание всех необходимых пищевых веществ, минералов и витаминов в количествах и соотношениях, наиболее полезных для организма (сбалансированность питания);
- максимальное соответствие химической структуры пищи ферментным системам пищеварения;
- правильный режим питания.

Антропометрические показатели, характеризующие физическое развитие (размеры тела), являются основным компонентом оценки пищевого статуса человека и главным определяющим фактором при оценке абсолютных потребностей в энергии и белке. Для оценки потребностей человека или группы лиц в энергии и пищевых веществах необходимы данные о некоторых антропометрических параметрах мужчин и женщин различных возрастных групп. Базовыми показателями физического развития являются рост и масса тела (МТ) человека.

Калорийность или энергетическая ценность питания отражает количество энергии, получаемой человеком с пищей. Потребность человека в энергии должна соответствовать его суточным энерготратам. *Суточные энерготраты* в обычных условиях состоят из нерегулируемых и регулируемых трат.

Нерегулируемые траты складываются из энергии, затрачиваемой на *основной обмен*, т.е. выполнение всех физиологических функций в полном покое, поддержание температуры тела, затрат энергии на прием, переваривание и усвоение пищи. Величину основного обмена можно определить на основании антропометрических параметров взрослого человека по формуле Миффлина-Сан Жеора.

$$\text{Мужчины} \quad \text{ВОО (сутки)} = 9,99 * \text{МТ (кг)} + 6,25 * \text{рост (см)} - 4,92 * \text{возраст (г)} + 5$$

$$\text{Женщины} \quad \text{ВОО (сутки)} = 9,99 * \text{МТ (кг)} + 6,25 * \text{рост (см)} - 4,92 * \text{возраст (г)} - 161$$

Регулируемые траты – это расход энергии при выполнении различных видов работ, которые выражаются через коэффициент физической активности. (КФА). Коэффициент физической активности, в свою очередь, зависит от характера трудовой деятельности. В зависимости от тяжести труда все население делится на 4 группы (таблица 8).

$$\text{Суточные энергозатраты} = \text{КФА} * \text{ВОО},$$

где КФА - коэффициент физической активности, ВОО – величина основного обмена

Таблица 8 – Коэффициент физической активности

Группа	КФА	Характеристика	Виды работ
I	1,4	очень низкая физическая активность - работники преимущественно умственного труда	государственные служащие, научные работники, преподаватели вузов, колледжей, учителя средних школ, студенты, специалисты-медики, психологи, диспетчеры, операторы, работники финансово-экономической, юридической и административно-хозяйственной служб, архитекторы, налоговые служащие, работники музеев, архивов, библиотекари
II	1,6	низкая физическая активность - работники, занятые легким трудом	водители городского транспорта, рабочие пищевой, текстильной, швейной, радиоэлектронной промышленности, операторы конвейеров, весовщицы, упаковщицы, машинисты железнодорожного транспорта, участковые врачи, хирурги, медсестры, продавцы, работники предприятий общественного питания, парикмахеры, работники жилищно-эксплуатационной службы, реставраторы художественных изделий, гиды, фотографы
III	1,9	средняя физическая активность - работники средней тяжести труда	слесари, наладчики, станочники, буровики, водители электрокаров, экскаваторов, бульдозеров и другой тяжелой техники, работники тепличных хозяйств, растениеводы, садовники, работники рыбного хозяйства
IV	2,2	высокая физическая активность - работники тяжелого физического труда	строительные рабочие, грузчики, рабочие по обслуживанию железнодорожных путей и ремонту автомобильных дорог, работники лесного, охотничьего и сельского хозяйства, деревообработчики, металлурги доменщико-литейщики

На состояние здоровья влияет характер питания (пищевой статус). *Пищевой статус* – это комплекс показателей, характеризующий состо-

яние здоровья, сложившееся под действием фактического питания. Различают четыре типа пищевого статуса. При *обычном* пищевом статусе структура и функции организма не нарушены, адаптационные резервы организма достаточно велики. *Оптимальный* пищевой статус позволяет организму функционировать в необычайных, неблагоприятных или стрессовых состояниях без заметных сдвигов ив гомеостазе. *Избыточный* и *недостаточный* пищевой статус связан с количественным и качественным избытком или дефицитом питания и является фактором риска возникновения специфических болезней. Мерой пищевого статуса является масса тела. Для оценки пищевого статуса используется характеристика соотношения массы тела и роста. Наиболее доступен и информативен индекс массы тела.

Индекс массы тела (ИМТ) выражают в кг/м² и рассчитывают по формуле:

$$\text{ИМТ} = \text{масса тела} / \text{рост}^2;$$

Таблица 9 – Классификация индекса массы тела

ИМТ, кг/м ²	Оценка
Менее 18,5	Дефицит МТ
18,5 - 24,9	Нормальная МТ
25,0 - 29,9	Избыточная МТ
30,0 - 34,9	Ожирение I степени
35,0 - 39,9	Ожирение II степени
Свыше 40	Ожирение III степени

Пища важна для человека не только своей калорийностью, но и как источник пищевых веществ. Это значит, что здоровая пища должна на определенное количество калорий содержать необходимое количество незаменимых пищевых веществ. Качественный состав питания характеризуется содержанием в рационе белков, жиров, углеводов, минеральных солей и витаминов.

Ход работы:

1. Рассчитать ВОО.
2. Определить суточную потребность в энергии.
3. Рассчитать ИМТ и сделать вывод о пищевом статусе (таблица 9).

4. Определить суточную потребность в пищевых веществах (белках, жирах и углеводах). Руководствуясь основным соотношением компонентов питания белки : жиры : углеводы — 1 : 1,4 : 4,1, рассчитать, какая доля энергии

должна приходиться на белки, жиры и углеводы. Затем определить соотношение белков, жиров и углеводов в единицах массы, если известно, что при утилизации в организме 1 г белков выделяется 4 ккал, 1 г жиров — 9 ккал, а 1 г углеводов — 4 ккал энергии.

4.1. Определение обеспеченности организма человека витаминами и микроэлементами

Цель: Определить обеспеченность организма макро- и микроэлементами, витаминами.

Оборудование: тесты

Ход работы:

При помощи тестов определить, достаточно ли Ваш организм обеспечен магнием, калием, железом, кальцием, витаминами А и бета-каротином, D, группы В, С, Е.

Ответьте на представленные вопросы «Да» или «Нет». Подсчитайте, каких ответов больше и сделайте вывод об обеспеченности организма элементами и витаминами. Если на большинство вопросов Вы ответили «нет», то Ваш организм в достаточной степени обеспечен рассмотренными веществами.

Предложите корректировку Вашего рациона питания, чтобы повысить обеспеченность макро- и микроэлементами, витаминами.

Тест на обеспеченность магнием

1. Часто ли у Вас бывают судороги (в частности, ночные судороги икроножной мышцы)?
2. Страдаете ли Вы болями в сердце, учащенным сердцебиением и сердечной аритмией?
3. Часто ли у Вас случается защемление нервов, например, в области спины?
4. Часто ли Вы ощущаете онемение, например в руках?
5. Часто ли Вам угрожают стрессовые ситуации?
6. Регулярно ли Вы употребляете алкогольные напитки?
7. Регулярно ли Вы применяете мочегонные средства?
8. Много ли Вы занимаетесь спортом?
9. Предпочитаете ли Вы белый хлеб и изделия из белой муки?
10. Редко ли Вы употребляете в пищу салат и зелень?
11. Во время приготовления картофеля и овощей используете ли Вы длительную водную обработку?
12. При покупке минеральной воды обращаете ли Вы внимание на содержание в ней магния?

Тест на обеспеченность калием

1. Страдаете ли Вы мышечной слабостью?
2. Повышено ли у Вас давление?
3. Склонны ли Вы к отекам?
4. Страдаете ли Вы от пассивной деятельности кишечника?
5. Принимаете ли Вы регулярно мочегонные препараты?
6. Употребляете ли регулярно в большом количестве алкогольные напитки?
7. Очень ли активно Вы занимаетесь спортом?
8. Едите ли мало свежих фруктов?
9. Редко ли салат и овощи попадают на Ваш стол?
10. Едите ли Вы мало картофеля?
11. Во время приготовления картофеля и овощей используете ли длительную водную обработку?
12. Редко ли Вы употребляете фруктовые и овощные соки?
13. Редко ли Вы едите сухофрукты?

Тест на обеспеченность железом

1. Часто ли Вы чувствуете усталость и подавленность?
2. Произошли ли у Вас в последнее время изменения волос и ногтей (например, нетипичная бледность и шероховатость кожи, ломкие волосы, вмятины на ногтях)?
3. Потеряли ли Вы в последнее время много крови (аварии или донорство)?
4. Обильны ли Ваши менструации?
5. Вы беременны?
6. Занимаетесь ли профессионально спортом?
7. Редко ли употребляете мясо?
8. Выпиваете ли Вы больше трех чашек черного чая или кофе в день?
9. Едите ли мало овощей?

Тест на обеспеченность кальцием

1. Страдаете ли Вы остеопорозом?
2. Бывает ли у Вас аллергия, например на солнце?
3. Принимаете ли Вы регулярно препараты с кортизоном?
4. Часто ли у Вас бывают судороги?
5. Вы беременны?
6. Выпиваете ли ежедневно меньше одного стакана молока?
7. Употребляете ли мало таких молочных продуктов, как йогурт или сыр?
8. Пьете ли ежедневно напитки типа «Кола»?
9. Употребляете ли мало зеленых овощей?
10. Вы едите много мяса и колбасы?

Тест на обеспеченность витамином А и бета-каротином

1. Страдаете ли Вы куриной слепотой?
2. Часто ли ночью водите машину?
3. Много ли Вы работаете на компьютере?
4. Ваша кожа сухая и шелушится?
5. Страдаете ли Вы повышенной восприимчивостью к инфекции?
6. Вы много курите?
7. Вы редко едите темно-зеленые овощи, такие как листовой салат, зеленая капуста или шпинат?
8. Редко ли попадают в Ваше меню сладкий перец, морковь и помидоры?

Тест на обеспеченность витамином D

1. Страдаете ли Вы остеопорозом?
2. Избегаете ли Вы солнце?
3. Вы едите мало рыбы, мяса и яиц?
4. Избегаете ли Вы масло или маргарин?
5. Вы не едите грибы?

Тест на обеспеченность витаминами группы В

1. Часто ли Вы чувствуете себя неспособным к деятельности и лишенным энергии?
2. Легко ли Вы раздражаетесь?
3. Часто ли Вы подвергаетесь стрессам?
4. Есть ли у Вас проблемы с кожей, например сухая кожа, трещины в уголках рта?
5. Вы регулярно употребляете алкогольные напитки?
6. Отдаете ли Вы предпочтение продуктам из муки грубого помола?
7. Вы не едите мясо вообще?

Тест на обеспеченность витамином С

1. Страдаете ли Вы частыми простудами или повышенной восприимчивостью к инфекциям?
2. Вы выкуриваете больше 5 сигарет в день?
3. Часто ли Вы принимаете медикаменты с ацетилсалициловой кислотой и обезболивающие?
4. Редко ли Вы едите свежие овощи?
5. Вы едите мало сырых салатов?
6. Часто ли Вы едите сохраняющуюся в тепле или вновь разогретую пищу?
7. Вы варите овощи и картофель в большом количестве воды?

Тест на обеспеченность витамином E

1. Страдаете ли Вы нарушениями кровообращения?
2. У Вас слабые соединительные ткани?
3. Образуются ли у Вас после повреждения некрасивые шрамы?
4. Часто ли Вы бываете на солнце?
5. Вы курите?
6. Часто ли Вы подвергаетесь негативному влиянию, например, смога или выхлопных газов?
7. Часто ли Вы употребляете растительные масла?
8. Вы не употребляете растительный маргарин?
9. Вы не употребляете продукты из муки грубого помола?

5. Влияние абиотических факторов среды на организм человека

Цель: Рассмотреть влияние абиотических факторов на организм человека и адаптации к ним.

Форма проведения: практическое занятие, семинар.

Вопросы для подготовки к семинару:

1. Человек в условиях жаркого климата. Особенности климата. Терморегуляция. Адаптация.
2. Человек в условиях крайнего севера. Особенности климата и адаптации человека.
3. Человек в горах. Влияние пониженного атмосферного давления на человека. Адаптации человека для жизни на различных высотах.
4. Влияние геомагнитных и электромагнитных полей на организм человека.
5. Воздействие природной радиации на организм человека. Радиация антропогенного происхождения, воздействие на человека и отличия от природной.
6. Влияние шума и вибрации на организм человека.
7. Влияние недостатка или избытка химических элементов в окружающей среде на организм человека.
8. Проблемы жизни в городе, как их избежать
9. Производственные заболевания. Как снизить риск возникновения?
10. Места, не подходящие для жизни (Города, области, регионы)

6. Влияние биотических факторов среды на организм человека.

Цель: изучить комнатные растения, выделяющие в окружающую среду фитонциды.

Форма проведения: семинар, работа в группах.

Теоретическая часть.

Биотические факторы среды – это факторы живой природы, оказывающие влияние на жизнедеятельность других организмов.

Человек, так же, как и другие живые организмы, может вступать в различного рода взаимоотношения с животными, растениями и себе подобными. Из поколения в поколение человек передавал сведения о пользе и вреде тех или иных растений и животных. При этом использовался наиболее древний метод исследования – метод наблюдения.

Научное обоснование факты их полезности получили лишь в 20 столетии. Комнатные растения влияют на микроклимат помещения, поглощают излишнее количество углекислого газа, имеют эстетическое и рекреационное значение. Зеленый цвет растений благотворно влияет на здоровье. Он меньше утомляет глаза, снижает зрительное напряжение, нормализует внутриглазное давление, способствует лучшему кровоснабжению глаз.

Во второй половине XX в. стала развиваться ароматология, чему способствовал интерес к природным запахам химиков, медиков, экологов. Растительные ароматы способны влиять на дыхание, возбудимость мышц, нервную систему, мозговые биоритмы. Запахи лаванды и розмарина, например, снимают стресс и успокаивают нервную систему. Число ошибок программистов, а также людей других профессий, вынужденных работать с монитором компьютера в течение нескольких часов, при вдыхании запаха комнатных растений снижается: лимона – на 54 %, жасмина – на 33 %.

Многие комнатные растения выращиваются благодаря своему чудесному свойству – выделять в окружающую среду фитонциды.

Фитонциды – это комплекс антимикробных веществ, содержащихся в растениях. В него входят терпеноиды, спирты, альдегиды, эфиры и другие соединения, способные убивать или подавлять рост и развитие бактерий и патогенных грибов.

Явление фитонцидности растений было открыто советским ученым Борисом Токиным в 30-е гг. XX века. Дословно оно переводится как "растения-убийцы" (от греческого "фитон" – растение и латинского "цидо" – убиваю). Существует устойчивое заблуждение, что фитонциды свойственны какой-то определенной группе растений. Их приписывают хвойным деревьям и кустарникам (прежде всего можжевельнику обыкновенному), а также мирту обыкновен-

венному, эвкалиптам, розмарину лекарственному и ряду других листовных видов. На самом деле фитонциды выделяют все растения, поскольку они являются одним из факторов их естественного иммунитета.

Основной механизм действия фитонцидов связан с образованием озонидов (заряженного озона), которые могут разрушать структуры ДНК микроорганизмов, повышая в результате бактерицидную активность воздуха минимум в 2–3 раза. Различают бактерицидное и фунгицидное воздействие (на бактерии и грибы), а также бактериостатический и фунгистатический эффект (когда замедляется рост и развитие микроорганизмов).

Бактерицидные свойства воздуха, содержащего фитонциды, обуславливают и такую его характеристику, как свежесть.

Свежий воздух излечивает многие заболевания, улучшает состояние здоровья: благотворно влияет на нервную систему, повышает двигательную активность, секреторную функцию желудочно-кишечного тракта, способствует улучшению обмена веществ, стимулирует сердечную деятельность.

Отечественными и зарубежными учеными изучены свойства многих комнатных растений, описаны виды, обладающие фитонцидной активностью. Это акалифа Уилкса, гибискус, аукуба японская, антуриум величественный, пеперомия туполистная, колеус и ряд других. Антимикробной активностью обладают некоторые суккуленты, например: алоэ, молочай, толстянки, каланхоэ и т.д. Высокоэффективными очистителями воздуха названы сциндапус, хлорофитум, плющ, хризантемы, герань.

Количество выделяемых фитонцидов изменяется в зависимости от вида растения, его возраста, размера, состояния, почвенно-климатических условий региона, экологических факторов.

Растения, правильно подобранные и хорошо размещенные, создают психологически благоприятную среду, положительно влияют на настроение людей, придают помещению своеобразный колорит, создают определенный комфорт и благоприятный микроклимат, способствуют очищению воздуха и снижению заболеваемости.

Задание:

Создать план интерьерного озеленения помещения (аудитории) в зависимости от его функционального назначения.

Задание подразумевает работу в группах от 3 до 5 человек. Отчет необходимо представить в виде презентации и доклада, с последующим обсуждением на занятии.

Отчет должен включать:

1. Характеристику абиотических факторов помещения: освещение, температурный режим, влажность.

2. Описание функционального назначения помещения.
3. Список и расстановку растений, обладающих фитонцидными свойствами, формирующими благоприятный микроклимат в помещении.
4. Описание растений и их фитонцидных свойств.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате освоения дисциплины у студента формируются знания нормативно-правовых основ экологической экспертизы и рыбохозяйственной экспертизы, как природоохранных мероприятий предупредительного характера, а также административных регламентов осуществления этих видов деятельности.

Студент приобретает навыки анализа проектной документации планируемой хозяйственной деятельности на предмет ее полноты и соответствия нормам природоохранного и рыбохозяйственного законодательства, а также навыками разработки мероприятий, направленных на сохранение водных биологических ресурсов и среды их обитания.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Гора, Е.П. Экология человека. Практикум / Е.П. Гора. – Москва: Дрофа, 2008. – 128 с.
2. Губарева, Л.И. Экология человека: практикум для вузов / Л.И. Губарева, О.М. Мизирева, Т.М. Чурилова; под ред. Л. И. Губаревой. – Москва: ВЛАДОС, 2005. – 112 с.
3. МР 2.3.1.0253-21.2.3.1. Гигиена питания. Рациональное питание. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. Методические рекомендации (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 22.07.2021).
4. Несмелова, Н. Н. Экология человека: учебник и практикум для вузов / Н. Н. Несмелова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 157 с.
5. Пивоваров, Ю.П. Гигиена и основы экологии человека: учебник / Ю.П. Пивоваров, В.В. Королик, Л.С. Зиневич. – 6-е изд., стер. – Москва: Академия, 2010. – 528 с.
6. 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.– Москва: Академия, 2010. – 512 с.
7. Прохоров, Б.Б. Экология человека: учеб. для вузов / Б.Б. Прохоров. – 5-е изд., стер. – Москва: Академия, 2010. – 320 с.
8. Трифонова, Т.А. Экология человека: учеб. пособие / Т.А. Трифонова, Н. В. Мищенко; Владим. гос. ун-т. – Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2007. – 154 с.
9. Хаскин, В.В. Экология человека: учебное пособие / В.В. Хаскин, Т.А. Акимова, Т. А. Трифонова. – Москва: Экономика, 2008. – 366 с.

Локальный электронный методический материал

Елена Андреевна Масюткина

Экология человека

Редактор И. Голубева

Уч.-изд. л. 3,5. Печ. л. 2,9.

Издательство федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»,
236022, Калининград, Советский проспект, 1