

Раздел 2. Анатомия и физиология человека (для ДПО «Натуропатия»)

Структура раздела (содержание)

- 2.1. Цели и место анатомии/физиологии в подготовке натуропата
- 2.2. Уровни организации организма и гомеостаз
- 2.3. Клетка и ткани: основы (кратко)
- 2.4. Нервная система: регуляция, сон, стресс-ответ
- 2.5. Эндокринная система: гормональная регуляция и метаболизм
- 2.6. Сердечно-сосудистая система: кровообращение и базовые показатели
- 2.7. Дыхательная система: вентиляция, газообмен, перенос кислорода
- 2.8. Пищеварительная система и печень: переваривание, всасывание, микробиота (введение)
- 2.9. Почки и водно-электролитный баланс
- 2.10. Иммунная система и воспаление (введение)
- 2.11. Опорно-двигательная система: мышцы, суставы, адаптация к нагрузке
- 2.12. Интеграция систем: адаптация, стресс, восстановление; практические кейсы и расчёты

2.1. Цели и место анатомии/физиологии в подготовке натуропата

Задача данного раздела — дать слушателю **понятный “каркас”** устройства организма, чтобы:

- корректно объяснять клиенту, *почему* сон/питание/движение/стресс влияют на самочувствие;
- соблюдать безопасность (понимать, когда симптомы требуют врача);
- грамотно выстраивать оздоровительный план и метрики, не подменяя медицину.

В рамках ДПО (немедицинский формат) анатомия и физиология изучаются:

- **без постановки диагнозов,**
- с акцентом на **нормальные функции**, механизмы регуляции и адаптации,
- с разбором практических ситуаций: как образ жизни влияет на системы организма.

Опора: базовые учебники по физиологии и анатомии человека.^{[^11][^12]}

[^11]: Гайтон А., Холл Д. Медицинская физиология. (любое актуальное издание/перевод).

[^12]: Moore KL, Dalley AF, Agur AMR. Clinically Oriented Anatomy. (актуальное издание).

2.2. Уровни организации организма и гомеостаз

2.2.1. Уровни организации

Организм можно описывать как систему уровней:

- молекулы → органеллы → клетки → ткани → органы → системы органов → организм.

Понимание уровней важно, чтобы отличать:

- “симптом” (ощущение/жалоба),
- “функцию” (как система работает),
- “фактор” (сон, питание, стресс), влияющий на функцию.

2.2.2. Гомеостаз и обратная связь

Гомеостаз — поддержание относительного постоянства внутренней среды (температура, pH, глюкоза, давление и т.п.) за счёт механизмов регуляции.

Классическая схема регуляции:

- датчик (рецепторы) → центр контроля (ЦНС/эндокринная система) → исполнительный орган → изменение параметра → обратная связь.

Отрицательная обратная связь — основной тип: отклонение параметра запускает реакцию, возвращающую его к “уставке”.

Пример (упрощённо): регуляция температуры

- при перегреве усиливается потоотделение и расширение сосудов кожи → охлаждение.

2.2.3. Модель “нагрузка–восстановление–адаптация”

Для натуропатии ключевая физиологическая идея: адаптация формируется, когда есть:

- нагрузка (тренировка, рабочий стресс),
- восстановление (сон, питание),
- достаточное время.

Если восстановление недостаточно, повышается риск утомления и нарушений самочувствия.

2.3. Клетка и ткани: основы (кратко)

2.3.1. Клетка как функциональная единица

Клетка получает:

- кислород и нутриенты,
- сигналы (нервные/гормональные), и производит:
- энергию (АТФ),
- белки/медиаторы,
- продукты обмена.

АТФ — универсальная “энергетическая валюта”. В контексте усталости у клиента натуропат работает не с “АТФ напрямую”, а с условиями её нормального производства: сон, питание, кислород, нагрузка и восстановление.^[11]

2.3.2. Ткани (минимум для понимания)

- эпителиальная (барьеры, всасывание),
- соединительная (опора, транспорт),
- мышечная (движение, тепло),
- нервная (регуляция).

2.4. Нервная система: регуляция, сон, стресс-ответ

2.4.1. Структура (учебный минимум)

- Центральная нервная система (ЦНС): головной и спинной мозг.
- Периферическая: нервы.
- Вегетативная (автономная): симпатическая и парасимпатическая.

Симпатическая система — “активация/мобилизация”.

Парасимпатическая — “восстановление/пищеварение”.

Важно: это не “переключатель”, а динамический баланс.

2.4.2. Стресс-реакция (ось НРА и автономная НС)

Острый стресс включает:

- симпатическую активацию,
- гормональный ответ через гипоталамус–гипофиз–надпочечники (ось НРА) → кортизол.

При хроническом стрессе без восстановления у клиента часто наблюдаются:

- ухудшение сна,
- тяга к высококалорийной пище,
- снижение вариабельности поведения (“узкий коридор” привычек),

- мышечное напряжение и боли.

Натуропат работает через:

- гигиену сна,
- дыхательные и релаксационные практики,
- дозированную физическую активность,
- изменение среды и распорядка.

2.4.3. Сон: архитектура и значение

Сон состоит из циклов (примерно 90 минут), включающих:

- NREM-фазы (в т.ч. глубокий сон),
- REM-сон.

Функции сна (упрощённо):

- восстановление нервной системы,
- регуляция аппетита и стресса,
- консолидация памяти,
- восстановление физической работоспособности.^[^13]

[^13]: Walker M. Why We Sleep. 2017. (популярная книга; научные данные подтверждаются профильными обзорами по sleep medicine)

Практическое следствие: “сон как база” часто является наиболее эффективной первой интервенцией в натуропатическом плане.

2.5. Эндокринная система: гормональная регуляция и метаболизм

2.5.1. Что такое гормоны

Гормоны — химические сигналы, которые переносятся кровью и влияют на органы-мишени. Они регулируют:

- обмен веществ,
- рост и восстановление,
- стресс-ответ,
- репродукцию.

Ключевые железы (учебный список):

- гипоталамус, гипофиз,
- щитовидная железа,
- надпочечники,
- поджелудочная железа (эндокринная часть),
- половые железы.

2.5.2. Инсулин и глюкоза (введение)

Инсулин помогает клеткам усваивать глюкозу и регулирует уровень сахара крови. Нарушения в этой системе связаны с рисками метаболических заболеваний, но в немедицинской практике натуропат:

- не ставит диагноз “инсулинорезистентность”,
- может работать с факторами: питание, масса тела, активность, сон.

2.6. Сердечно-сосудистая система: кровообращение и базовые показатели

2.6.1. Функции

- доставка кислорода и нутриентов,
- удаление продуктов обмена,
- поддержание давления и терморегуляция.

2.6.2. Артериальное давление: физиологический минимум

Артериальное давление (АД) зависит от:

- сердечного выброса (CO),
- общего периферического сопротивления (TPR).

Упрощённая формула: $АД \approx CO * TPR$

Где: $CO = ЧСС * УО$

ЧСС — частота сердечных сокращений, УО — ударный объём.

Эта модель полезна для объяснения, почему:

- обезвоживание, стресс, боль, кофеин могут повышать ЧСС,
- хронический стресс может влиять на сосудистый тонус,
- регулярная аэробная активность улучшает регуляцию.

Важно: любые вопросы лечения гипертонии — зона врача. Натуропат может сопровождать изменения образа жизни и мотивацию к контролю показателей.^[14]

[14]: European Society of Cardiology/European Society of Hypertension Guidelines (актуальные клин. рекомендации по АГ).

2.6.3. Практический расчёт: пульсовое давление

Пульсовое давление (ПД) = САД - ДАД

САД — систолическое, ДАД — диастолическое.

Пример: 128/82 мм рт. ст.

ПД = 128 - 82 = 46 мм рт. ст.

Использование: как элемент наблюдения, но интерпретация клиническая — у врача.

2.7. Дыхательная система: вентиляция, газообмен, перенос кислорода

2.7.1. Функции

- доставка кислорода (O₂),
- удаление CO₂,
- участие в регуляции кислотно-щелочного состояния.

2.7.2. Минутная вентиляция (простая формула)

Минутная вентиляция (VE) = дыхательный объём (VT) * частота дыхания (RR)

Пример: VT ≈ 0,5 л, RR = 12/мин

VE = 0,5 * 12 = 6 л/мин

Это помогает объяснить, почему при тревоге/панике (частое поверхностное дыхание) ухудшается самочувствие.

2.8. Пищеварительная система и печень: переваривание, всасывание, микробиота (введение)

2.8.1. Основные этапы

- рот: механическая обработка, ферменты слюны,
- желудок: кислотность, начало переваривания белка,
- тонкая кишка: основное всасывание нутриентов,
- печень/желчь: эмульгация жиров, метаболизм,
- толстая кишка: вода, микробиота, формирование стула.

2.8.2. Клетчатка и моторика

Клетчатка:

- увеличивает объём содержимого,
- влияет на скорость транзита,
- служит субстратом для микробиоты.

Натуропатические рекомендации по клетчатке требуют постепенности и учета переносимости (иначе усиливается вздутие).

2.9. Почки и водно-электролитный баланс

Почки регулируют:

- объём жидкости,
- электролиты (Na, K и др.),
- кислотно-щелочное равновесие,
- артериальное давление (через ренин-ангиотензин-альдостероновую систему).

Практическое следствие:

- агрессивные “детокс-мочегонные” подходы могут быть опасны;
- водный режим и соль обсуждаются с учетом заболеваний (сердце, почки) — при них обязательна врачебная рамка.

2.10. Иммунная система и воспаление (введение)

Иммунитет включает:

- врождённый (быстрый ответ),
- адаптивный (антитела и специфическая память).

Воспаление — нормальная защитная реакция, но хроническое воспаление связано с образом жизни (сон, стресс, питание, масса тела, активность). Натуропат не “лечит воспаление”, а работает с факторами, которые его поддерживают.^{[1][4]}

2.11. Опорно-двигательная система: мышцы, суставы, адаптация к нагрузке

Ключевые идеи:

- мышцы адаптируются к нагрузке при достаточном восстановлении и белке;
- суставы требуют дозированного движения и адекватной техники;
- сидячий образ жизни — фактор боли и снижения толерантности к нагрузке.

Для начинающего специалиста важны:

- базовые принципы прогрессии нагрузки,
- безопасность (когда боль — повод к врачу/реабилитологу).

2.12. Интеграция систем: адаптация, стресс, восстановление (кейсы)

Кейс 2.12.1. “Усталость: сон + стресс + питание”

Данные: женщина 35 лет, сон 6 часов, стресс 8/10, кофе 3–4 чашки, вечером сладкое.

Натуропатическая модель (интеграция):

- нервная система: хроническая активация → хуже сон;
- эндокринная: стресс-ответ → тяга к быстрым углеводам;
- пищеварение: поздние сладкие перекусы → изжога/тяжесть;
- восстановление: дефицит сна снижает дневную энергию → меньше движения.

План на 14 дней (пример):

- сон: +30 минут 5 дней/нед,
- кофе: последний до 14:00,
- белок в завтрак 5 дней/нед,
- 10 минут ходьбы после ужина 5 дней/нед,
- дыхание 2 минуты перед сном.

Метрики: сон (часы), энергия 0–10, стресс 0–10, кофе/день, сладкое вечером (да/нет).

Если вам нужен Раздел 2 в том же формате, что Раздел 1 (с большим количеством таблиц, кейсов, шаблонов для Word и расширением “до объёма”), уточните, пожалуйста:

1. требуемый объём Раздела 2 (тоже 30 страниц или меньше?),
2. глубину: “общеобразовательная физиология” или “углублённо под практику” (сон/стресс/пищеварение/метаболизм),
3. можно ли включать анатомические схемы в виде ASCII (текстом), или только таблицы/формулы.

2.13. Нервная система (углубление): автономная регуляция, боль, вариабельность сердечного ритма

2.13.1. Автономная (вегетативная) нервная система: “две педали”, а не переключатель

В упрощённой модели удобно говорить клиенту, что у организма есть:

- “педаль газа” — **симпатическая** активация (мобилизация ресурсов),
- “педаль тормоза” — **парасимпатическая** регуляция (восстановление, пищеварение).

На практике обе системы работают одновременно, а “здоровье” часто связано с **гибкостью** регуляции: уметь включать активность и возвращаться к восстановлению.

2.13.2. Боль как сигнал (без диагностики причин)

Боль — не всегда “повреждение”, но всегда сигнал, который требует оценки контекста:

- острая боль после травмы,
- хроническая боль при перегрузке, стрессе, низкой активности, нарушении сна,
- боль с неврологическими симптомами.

Для немедицинского специалиста важно знать “красные флаги” боли в спине:

- слабость в ноге, прогрессирующее онемение,
- нарушения мочеиспускания/дефекации,
- лихорадка, необъяснимая потеря веса,
- травма + сильная боль, возрастные риски остеопороза.

При наличии этих признаков — направление к врачу.^[5]

2.13.3. Вариабельность сердечного ритма (HRV) как маркер восстановления (учебное введение)

HRV — колебания интервалов между сердечными сокращениями. В популярной практике HRV применяют как индикатор восстановления и стресса, но:

- значения сильно индивидуальны,
- важнее **динамика у одного человека**, чем сравнение между людьми,
- это не диагностический показатель.

Натуропат может использовать HRV как “обратную связь”:

- если при увеличении сна и снижении кофеина HRV растёт, а самочувствие лучше — вероятно, восстановление улучшается.

2.14. Эндокринная регуляция (углубление): щитовидная железа, кортизол, лептин/грелин

2.14.1. Щитовидная железа (минимум функциональной анатомии)

Гормоны щитовидной железы (Т3/Т4) участвуют в:

- регуляции базового обмена,
- терморегуляции,
- влиянии на ЧСС и нервную систему.

Натуропат **не диагностирует** гипо-/гипертиреоз, но должен знать типовые признаки, при которых разумно рекомендовать обратиться к врачу:

- выраженная слабость, непереносимость холода, сухость кожи, запоры (возможный гипотиреоз),
- сердцебиение, похудение при обычном аппетите, тремор, бессонница (возможный гипертиреоз).

Это не “ярлыки”, а основания для медицинской проверки.^[15]

[15]: ATA (American Thyroid Association) / эндокринологические клинические рекомендации по заболеваниям щитовидной железы (актуальные версии).

2.14.2. Кортизол: роль в норме и при хроническом стрессе

Кортизол:

- повышает доступность энергии (в т.ч. через глюкозу),
- влияет на давление,
- участвует в циркадных ритмах (утром выше, вечером ниже).

Практически:

- поздний стресс + яркий свет + кофеин вечером → “сдвиг” восстановления, ухудшение засыпания;
- план натуропата часто начинается с вечернего “окна снижения активации”.

2.14.3. Лептин и грелин: сон и аппетит

Грелин повышает чувство голода, лептин связан с насыщением (упрощённо). При недостатке сна у многих людей:

- растёт голод и тяга к калорийной пище,
- ухудшается самоконтроль.

Поэтому рекомендация “просто меньше ешь” часто хуже работает, чем стратегия “сначала восстановим сон”.

2.15. Сердечно-сосудистая система (углубление): пульс, нагрузка, ортостатическая проба

2.15.1. Частота сердечных сокращений (ЧСС) и тренировочная адаптация

ЧСС в покое у тренированных людей часто ниже (в среднем), что отражает адаптацию (в т.ч. повышение ударного объёма). Однако интерпретация индивидуальна.

2.15.2. Ортостатическая проба (учебная, не диагностическая)

Простой домашний способ наблюдать реакцию автономной НС: измерить пульс лёжа и стоя.

Алгоритм (учебный):

1. 5 минут лежать спокойно. Измерить пульс (P1).
2. Встать. Через 1 минуту измерить пульс (P2).
3. Разница: $\Delta P = P2 - P1$.

Формула: $\Delta P = P(\text{стоя}) - P(\text{лёжа})$

Пример: $P(\text{лёжа})=62$, $P(\text{стоя})=82$

$\Delta P = 20$ уд/мин

Интерпретация:

- это может отражать усталость/недосып/обезвоживание/стресс;
- при выраженной симптоматике (головокружение, обмороки) — направление к врачу.

Важно: натуропат не ставит диагнозы по этой пробе; это инструмент наблюдения и повод обсудить сон/воду/нагрузку.^[16]

^[16]: Руководства по оценке ортостатической непереносимости/синкопальных состояний (ESC и др., актуальные версии).

2.15.3. Интенсивность аэробной нагрузки: расчёт ЧСС (учебно)

Для планирования безопасной активности часто используют ориентиры по пульсу, но с оговорками.

Приближённая формула максимальной ЧСС: $\text{ЧСС}_{\text{max}} \approx 220 - \text{возраст}$

Целевая зона (умеренная интенсивность): $\text{ЧСС}_{\text{target}} \approx 0,5\text{--}0,7 * \text{ЧСС}_{\text{max}}$

Пример: Возраст 40 лет

$\text{ЧСС}_{\text{max}} \approx 220 - 40 = 180$

Умеренная зона: $0,5\text{--}0,7 * 180 = 90\text{--}126$ уд/мин

Ограничения:

- формула грубая, индивидуальные различия большие,
- при сердечно-сосудистых заболеваниях и симптомах — только после согласования с врачом.^[14]

2.16. Дыхательная система (углубление): CO₂, гипервентиляция и практики дыхания

2.16.1. Почему при тревоге “не хватает воздуха”

При тревоге часто возникает гипервентиляция: человек дышит чаще/глубже, чем нужно метаболизму. Это снижает CO₂ в крови, что может усиливать:

- головокружение,
- покалывание,
- ощущение “кома в горле”,
- сердцебиение.

Натуропат может обучать безопасным практикам замедления дыхания (если нет противопоказаний и при отсутствии острых состояний).

2.16.2. Техника “дыхание 4–6” (пример)

Вдох 4 секунды, выдох 6 секунд, 3–5 минут.

Цель — удлинить выдох и снизить симпатическую активацию.

Метрика: до практики стресс 0–10, после — стресс 0–10.

2.17. Пищеварение и обмен (углубление): моторика, изжога, микробиота (вводный уровень)

2.17.1. Моторика ЖКТ и роль режима

Нерегулярное питание, быстрые перекусы, хронический стресс могут влиять на:

- скорость опорожнения желудка,
- спазмы/вздутие,
- паттерны стула.

Натуропатические вмешательства первого выбора (без “лечения”):

- режим питания (2–4 приёма пищи),
- тщательное пережёвывание,
- уменьшение поздних плотных ужинов,
- постепенное увеличение клетчатки,
- регулярная ходьба.

2.17.2. Изжога: что важно знать (без самолечения)

Изжога может быть функциональной, но также может сигнализировать о проблемах, требующих врача.

Натуропат может предложить:

- ужин за 3 часа до сна,
- уменьшение алкоголя и больших жирных порций вечером,
- поднятие головного конца кровати (если врач не против),
- снижение массы тела при избытке (мягко, через план).

К врачу обязательно, если:

- дисфагия,
- кровь, анемия,
- прогрессирование симптомов,
- потеря веса,
- ночная боль/рвота.[^5]

2.18. Почки, электролиты, давление: практическая связь с образом жизни

2.18.1. Натрий и калий (логика, а не “назначения”)

Натрий (Na) и калий (K) участвуют в:

- объёме жидкости,
- нервно-мышечной передаче,
- регуляции давления.

Натуропатически безопасная общая стратегия (если нет противопоказаний и по согласованию с врачом при заболеваниях):

- уменьшать ультрапереработанные продукты (скрытая соль),
- увеличивать долю цельных продуктов (овощи, бобовые) как источников калия,
- поддерживать адекватную гидратацию.

Важно: при заболеваниях почек, приёме некоторых препаратов (например, влияющих на калий) — любые “калиевые” рекомендации только через врача.

2.19. Иммунная система (углубление): сон, питание, физическая активность как факторы иммунной устойчивости

На вводном уровне для натуропата важно понимать три практические связи:

1. **Сон:** хронический недосып ухудшает иммунный ответ и повышает восприимчивость к инфекциям.

2. **Дефицит нутриентов:** не “витамин лечит всё”, а системная достаточность питания.
3. **Умеренная активность** обычно поддерживает иммунную устойчивость, а хроническая перегрузка без восстановления может повышать заболеваемость у некоторых людей.

Это обосновывает “базовый план” при частых простудах: сон, стресс, питание, восстановление — и медицинская оценка, если инфекции частые/тяжёлые/нетипичные.[^17]

[^17]: Обзоры по влиянию сна и физической активности на иммунитет (например, в Sleep и J Appl Physiol; подбираются по актуальным систематическим обзорам).

2.20. Опорно-двигательная система (углубление): мышечная адаптация и безопасная прогрессия нагрузки

2.20.1. Принцип сверхкомпенсации (учебная схема)

После нагрузки работоспособность:

- сначала падает (усталость),
- затем восстанавливается,
- затем кратковременно повышается (сверхкомпенсация).

Если следующая нагрузка приходит слишком рано → накапливается усталость.
Если слишком поздно → адаптация слабее.

Практически натуропат может:

- помогать клиенту дозировать активность,
- ставить реалистичные шаги (например, ходьба вместо “сразу зал”).

2.20.2. Прогрессия ходьбы (пример расчёта)

Если клиент ходит в среднем 4000 шагов/день, безопаснее добавить постепенно.

Формула прибавки (примерная учебная): Шаги_неделя2 = Шаги_неделя1 * 1,10

Пример: Неделя 1: 4000

Неделя 2: $4000 * 1,10 = 4400$ шагов/день

Неделя 3: $4400 * 1,10 \approx 4840$

Неделя 4: $4840 * 1,10 \approx 5320$

Это “мягкая” прогрессия, снижающая риск перегрузки.

2.21. Интегративные кейсы (расширенные) с таблицами наблюдения

Кейс 2.21.1. “Сон + давление + кофеин”

Данные:

Мужчина 46 лет. Давление “иногда 145/90”, головные боли к вечеру. Сон 6 часов, кофе 4 чашки, последняя в 17:00. Активность низкая. Лекарства: “иногда пью таблетку от давления” (неясно какую).

Действия натуропата (безопасность):

1. Уточнить: есть ли врач, поставлен ли диагноз, какие препараты и режим приёма.
2. При цифрах 145/90 и головной боли — рекомендовать регулярный контроль АД и консультацию врача для оценки стратегии лечения (натуропат не корректирует препараты).
3. Оздоровительный план: сон, кофеин, активность, соль/алкоголь (без “лечения гипертонии”).

Таблица 12. План на 14 дней и мониторинг

Фактор	Изменение	Метрика	Примечание безопасности
Сон	+30–45 мин сна 5 дней/нед	часы сна	при бессоннице >3–4 недель — к врачу
Кофеин	последняя чашка до 14:00	чашки/день	избегать резкой отмены (головная боль)
Активность	20 мин ходьбы 5 дней/нед	выполнено/не выполнено	при боли в груди/одышке — прекратить и к врачу
Самоконтроль	АД утром/вечером 3–4 дня/нед	значения АД	интерпретация и лечение — врач

Кейс 2.21.2. “Вздутие + стресс + поверхностное дыхание”

Данные:

Женщина 32 года. Вздутие вечером, спазмы. Ест быстро, часто на ходу, стресс высокий. Красных флагов нет.

Гипотеза:

Симпатическая активация + быстрый приём пищи → ухудшение моторики и усиление симптомов.

Интервенции 14 дней:

- 1 приём пищи в день: 15 минут медленно, без экрана,
- дыхание 4–6 перед едой 2 минуты,
- постепенно +1 порция овощей.

Метрика: вздутие 0–10 вечером; скорость еды (минуты).

2.22. Материалы для закрепления (в конце Раздела 2)

2.22.1. Задания

1. Опишите, что такое гомеостаз и приведите 3 примера отрицательной обратной связи.
2. Рассчитайте:
 - ИМТ для 84 кг и 1,68 м,
 - WHtR для талии 96 см и роста 168 см,
 - ЧСС_{max} и умеренную зону для 52 лет.
3. Составьте план на 14 дней для клиента со сменной работой, используя правила кофеина и света.
4. Перечислите 10 “красных флагов” по системам: сердечно-сосудистые, неврологические, ЖКТ.

2.22.2. Проверочный чек-лист компетенций слушателя

Слушатель после раздела должен уметь:

- объяснить связь сна и аппетита (лептин/грелин на уровне концепции),
- объяснить связь стресса и дыхания (гипервентиляция),
- использовать простые формулы (ИМТ, WHtR, ЧСС_{max}),
- составить безопасный план ходьбы и сна на 14 дней,
- обозначить границы компетенции и своевременно направить к врачу.

2.23. Литература к разделу 2 (добавление к ранее указанной)

[^18]: Hall JE. Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology. (актуальное издание).

[^19]: Boron WF, Boulpaep EL. Medical Physiology. (актуальное издание).

[^20]: AASM. International Classification of Sleep Disorders / клинические руководства по нарушениям сна (актуальные версии).

[^21]: ACSM. Guidelines for Exercise Testing and Prescription. (актуальное издание).

2.24. Кровь и транспорт кислорода: гемоглобин, анемия (как “маршрут к врачу”), восстановление

2.24.1. Состав крови (учебный минимум)

Кровь состоит из:

- плазмы (вода, белки, электролиты, гормоны),

- форменных элементов: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты.

Функции:

- транспорт газов и нутриентов,
- иммунная защита,
- свёртывание,
- поддержание pH и температуры.

2.24.2. Эритроциты и гемоглобин: зачем натуропату понимать базу

Гемоглобин (Hb) переносит кислород. Если гемоглобина мало (например, при анемии), человек может жаловаться на:

- слабость, снижение выносливости,
- одышку при нагрузке,
- головокружение,
- бледность,
- учащённое сердцебиение.

Натуропат:

- не “лечит анемию” добавками “на глаз”,
- но должен распознать, что есть основания для обследования (общий анализ крови, ферритин и др. — назначает врач).

2.24.3. “Красные флаги” для направления по теме анемии

Направление к врачу особенно важно, если:

- выраженная слабость с тахикардией/одышкой,
- обмороки,
- кровь в стуле/обильные менструации,
- потеря веса, ночные симптомы,
- беременность.

Основание: общие принципы первичной помощи и клинические маршруты.^[5]

2.24.4. Оздоровительная часть (что делает натуропат в рамках компетенции)

Пока клиент проходит обследование, натуропат может:

- наладить режим питания (регулярность),
- помочь увеличить долю продуктов с белком и железом (без “назначения лечения”),
- обсудить сон и нагрузку (снижение перегрузки до выяснения причин),
- рекомендовать консультацию врача при ухудшении.

2.25. Терморегуляция и кожа: физиология тепла, потоотделение, практические выводы

2.25.1. Как организм регулирует температуру

Теплообмен обеспечивается:

- расширением/сужением сосудов кожи,
- потоотделением,
- дрожью (мышечная работа),
- поведением (одежда, питьё, тень).

Температурный гомеостаз зависит от:

- состояния сердечно-сосудистой системы,
- гидратации,
- адаптации к жаре/холоду.

2.25.2. Практические риски (жара, баня, тренировки)

Натуропат обязан учитывать, что:

- обезвоживание повышает нагрузку на сердце,
- перегрев опасен при некоторых заболеваниях,
- “закаливание” и баня требуют постепенности.

Таблица 13. Пример риск-скрининга перед тепловыми практиками

Фактор	Риск	Рекомендация
Неконтролируемая гипертония/болезни сердца	высокий	только после врача
Беременность	повышенный	избегать перегрева, обсудить с врачом
Приём алкоголя перед баней	высокий	исключить
Обезвоживание/диуретики	высокий	осторожность, контроль жидкости
Недавняя инфекция/температура	высокий	не применять

2.26. Репродуктивная система (введение): цикл, фертильность, базовая грамотность натуропата

2.26.1. Женская репродуктивная система: цикл (учебная схема)

Менструальный цикл регулируется осью: гипоталамус → гипофиз → яичники.

Ключевые гормоны (упрощённо):

- ФСГ/ЛГ (гипофиз),
- эстрогены и прогестерон (яичники).

Практически натуропат должен уметь:

- спросить о регулярности цикла, выраженности симптомов,
- учитывать влияние сна, стресса и массы тела на цикл,
- знать симптомы, требующие врача.

2.26.2. “Красные флаги” по женскому здоровью (для направления)

- очень обильные кровотечения, приводящие к слабости,
- кровотечения между менструациями,
- сильная боль, мешающая жизни,
- отсутствие менструаций (аменорея) при отсутствии беременности,
- симптомы анемии,
- подозрение на беременность + боли/кровотечение.

2.26.3. Мужская репродуктивная система (минимум)

Тестостерон влияет на:

- либидо,
- мышечную массу,
- настроение и энергию (взаимосвязи сложные).

Натуропат не “назначает тестостерон”, но понимает, что хронический недосып, ожирение, алкоголь и стресс могут влиять на самочувствие и половую функцию; при жалобах — корректный маршрут к врачу.

2.27. Органы чувств и сенсорная нагрузка: зрение, слух, вестибулярный аппарат (практическая связь со стрессом)

2.27.1. Сенсорная перегрузка как фактор утомления

Длительная работа с экраном, шум, многозадачность могут усиливать:

- головные боли напряжения,
- раздражительность,
- нарушение сна (через свет и возбуждение).

Натуропатические меры:

- “гигиена экрана” (перерывы, снижение яркости вечером),
- дневной свет утром,
- ритуал “снижения стимуляции” перед сном.

2.28. Интеграция: циркадные ритмы как “сквозная система” (сон, гормоны, аппетит)

2.28.1. Базовая логика циркадной регуляции

Циркадные ритмы синхронизируются:

- светом (главный синхронизатор),
- режимом сна,
- временем еды и активности.

Практический вывод:

- утренний свет + стабильный подъём → улучшение засыпания и дневной энергии;
- яркий свет и активность поздно вечером → ухудшение засыпания.

2.28.2. “Правило 3 якорей” (учебный инструмент натуропата)

Для стабилизации ритма на 2 недели выбирают 3 якоря:

1. время подъёма (± 30 –60 минут),
2. утренний свет 10–20 минут,
3. первый приём пищи в стабильное окно (например, в течение 1 часа после пробуждения).

Это упрощает внедрение и помогает клиенту с нерегулярным графиком.

2.29. Расширенный практикум раздела 2: ситуационные задачи (10 шт.)

Задача 1. “Одышка и слабость”

Клиент 52 года: одышка при подъёме на 1 этаж, слабость, сердцебиение. Что делает натуропат?

Ожидаемое: скрининг красных флагов, направление к врачу; не назначать “железо/сердечные травы”.

Задача 2. “Ночная изжога и дисфагия”

Клиент жалуется на изжогу и “будто застревает еда”.

Ожидаемое: немедленное направление к врачу (дисфагия = красный флаг).^[5]

Задача 3. “Паническая атака”

Клиент описывает приступы с тахикардией и страхом смерти.

Ожидаемое: исключить острые кардио-симптомы (если есть — скорая), иначе — направление к врачу/психотерапевту, обучение безопасному дыханию как поддержка.

Задача 4. “Сон 5 часов и тяга к сладкому”

Постройте гипотезу факторов и план на 14 дней (3–5 шагов) + метрики.

Задача 5. “Сидячая работа и боль в спине”

Составьте безопасный план: перерывы, ходьба, эргономика; перечислите красные флаги.

Задача 6. “Смена графика и кофе”

Составьте правила кофеина и света на 14 дней.

Задача 7. “Повышенное давление по домашнему тонометру”

Что уточнить, какие границы компетенции, как сопровождать образ жизни?

Задача 8. “Пищевое ограничение и срывы”

Предложите план микро-привычек без усиления РПП-рисков.

Задача 9. “Усталость после тренировки”

Составьте протокол восстановления (сон, питание, прогрессия нагрузки), метрики.

Задача 10. “Клиент просит ‘детокс’”

Сформулируйте объяснение через физиологию печени/почек и безопасность.

2.30. Таблицы-шпаргалки (для Word): нормы не задаём, даём ориентиры и границы

2.30.1. Шпаргалка формул (раздел 2)

Таблица 14. Формулы (линейная запись)

Показатель	Формула
ИМТ	$\text{ИМТ} = \text{вес(кг)} / (\text{рост(м)})^2$
WHtR	$\text{WHtR} = \text{талия(см)} / \text{рост(см)}$
Пульсовое давление	$\text{ПД} = \text{САД} - \text{ДАД}$
Оценка макс. ЧСС	$\text{ЧСС}_{\text{max}} \approx 220 - \text{возраст}$
Минутная вентиляция	$\text{VE} = \text{VT} * \text{RR}$
Ортостатическая разница пульса ΔP	$\Delta P = P(\text{стоя}) - P(\text{лёжа})$
Суточная потребность (оценка)	$\text{TDEE} = \text{BMR} * \text{PAL}$

2.30.2. Шпаргалка “когда к врачу” (по системам)

Таблица 15. Системные красные флаги (кратко)

Система	Красные флаги (пример)
Сердечно-сосудистая	боль в груди, одышка в покое, обмороки, внезапная слабость
Неврологическая	асимметрия лица, нарушение речи, слабость конечности, судороги впервые
ЖКТ	кровь, чёрный стул, дисфагия, прогрессирующая потеря веса
Инфекционная	высокая температура с спутанностью/сыпью/ригидностью
Психическое здоровье	суицидальные мысли, тяжёлая депрессия, психоз

2.31. Итоговый контроль (для завершения Раздела 2)

2.31.1. Контрольные вопросы (пример)

1. Что такое отрицательная обратная связь? Приведите 2 примера.
2. Как сон влияет на аппетит и стресс-реакцию? (кратко)
3. Что показывает WHtR и как его рассчитать?
4. Почему гипервентиляция может усиливать тревожные симптомы?
5. Назовите минимум 8 красных флагов, требующих направления к врачу.

2.31.2. Практическая работа (мини-кейс)

Выберите один из кейсов 2.21 или 2.27 и оформите в Word:

- “Карта клиента” (см. шаблон в конце Раздела 1),

- 3 гипотезы факторов,
- план на 14 дней таблицей,
- метрики,
- критерии направления к врачу.

2.32. Литература и источники (для сносок)

(к ранее указанным добавьте при оформлении методички)

[^22]: ACSM. Guidelines for Exercise Testing and Prescription. (актуальное издание).

[^23]: ESC/ESH Guidelines on arterial hypertension. (актуальная редакция).

[^24]: AASM Clinical Practice Guidelines (sleep/shift work; актуальные версии).