**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Северо-Осетинская государственная медицинская
академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации**

Кафедра гигиены медико-профилактического факультета с эпидемиологией

Методические рекомендации

**по дисциплине «ГИГИЕНА ПИТАНИЯ» для студентов
медико-профилактического факультета**

Задание для самостоятельной аудиторной работы студентов

основной профессиональной образовательной программы высшего образования –
программы специалитета по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело,
утвержденной 31.08.2020 г.

УДК 613
ББК 51.2

Бутаев Т.М., Дзулаева И.Ю.

Методические рекомендации по дисциплине «ГИГИЕНА ПИТАНИЯ» для студентов медико-профилактического факультета Задание для самостоятельной аудиторной работы студентов. – 2018. - 16 с.

Настоящее пособие предназначено для студентов, обучающихся по специальности «Медико-профилактическое дело».

УДК 613
ББК 51.2

Рецензенты:

Бутаев Александр Казбекович - Главный врач ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Северная Осетия-Алания».

Боциева Нино Иосифовна - доцент кафедры химии и физики ФГБОУ ВО «Северо-Осетинская государственная медицинская академия» Минздрава России, к.п.н.

Утверждено и рекомендовано к печати Центральным координационным учебно-методическим советом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России (протокол от 29.10.2018 г., №2).

Северо-Осетинская государственная медицинская академия, 2018

Бутаев Т.М., Дзулаева И.Ю., 2018.

Самостоятельная работа №» 1

«РАСЧЕТ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ПОТРЕБНОСТИ В ЭНЕРГИИ И ПИЩЕВЫХ ВЕЩЕСТВАХ»

Фамилия, имя, отчество:

Группа №» дата:

1. Расчет суточных энергозатрат (*работа выполняется на собственном примере*):

а) ВОО (мужчины) = $66 + 13.7 \times \text{масса (кг)} + 5,0 \times \text{рост (см)} - 6,8 \times \text{возраст (лет)} = 66 + 13,7 \times 70 + 5 \times 180 - 6,8 \times 20 = 66 + 959 + 900 - 136 = 1789$ (ккал)

(ПРИМЕР РАСЧЕТА!)

ВОО (женщины) = $655 + 9,6 \times \text{масса (кг)} + 1,8 \times \text{рост (см)} - 4,5 \times \text{возраст (лет)} =$

б) $E_{\text{сут}} = \text{ВОО} \times \text{КФА}$ (1.4 для студентов или 1,6 — если физическая активность повышена) = $1789 \times 1.4 = 2505$ ккал **(ПРИМЕР РАСЧЕТА!)**

2. Расчет и регистрация потребности в пищевых веществах производится в соответствии с табл. 1 (по всем указанным нутриентам).

ПРИМЕР РАСЧЕТА. Суточные энергозатраты составляют, например 2505 ккал, что соответствует 100% потребности в энергии. Из них 12% должны компенсироваться за счет белка. Составляем простую пропорцию:

2505 ккал - 100%

.X белковых ккал - 12%,

откуда $x = 301$ ккал

Для определения потребности в белке и граммах необходимо 301 ккал разделить на калорический коэффициент белка, равный 4 ккал/г:

$$\frac{301 \text{ ккал}}{4 \text{ ккал/г}} = 75,3 \text{ г белка.}$$

Аналогичным же образом определяют потребность в жирах и углеводах с учетом того, что калорические коэффициенты углеводов — 4 ккал/г, а жиров — 9 ккал/г.

ПРИМЕР РАСЧЕТА. Суточные энергозатраты составляют, например 2505 ккал. Исходя из потребности в аскорбиновой кислоте в 25 мг на 1000 ккал,

получаем расчетную индивидуальную потребность 62,6 мг в сутки. Она будет совпадать с реальной потребностью, если не обнаруживаются клинические и лабораторные признаки недостаточности витамина С. Аналогичным образом рассчитываются индивидуальные потребности в витаминах группы Вив пищевых волокнах.

Все полученные данные заносятся в колонку 3 табл. 2.

Самостоятельная работа №» 2

«ОСВОЕНИЕ АЛГОРИТМА ИЗУЧЕНИЯ ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ МЕТОДОМ 24-ЧАСОВОГО ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ.»

1. Фактическое питание за предыдущие сутки

(ПРИМЕР ЗАПИСИ)

Таблица 1

Наименование блюда	Кол-во (гр)	Белки	Жиры	Углеводы	ккал

Таблица 2

Нутриенты	Фактическое поступление (гр)	Нормы индивидуальных потребностей (гр)	Дисбаланс в %;
Белки			
Белки животные			
Белки растительные			
Жиры			
Жиры животные			
Жиры растительные			
Углеводы			
Ккал			

Полученные данные о питании за сутки вносятся в таблицу 1, при этом

повторяющиеся продукты суммируются.

2. Расчет фактической нутриенограммы суточного рациона с помощью представленных таблиц.

3. Расчет степени дисбаланса нутриентов в % (результате заносится в таблицу 2). Если дисбаланс между фактическим поступлением и нормой не превышает 10%, считается, что дисбаланса поступления данного нутриента или энергии нет.

Самостоятельная работа № 3

«ОСВОЕНИЕ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ПИЩЕВОГО СТАТУСА»

Продолжается работа по освоению методики изучения состояния питания и оценивается пищевой статус по:

- характеристикам физического развития;
- симптомам микронутриентной недостаточности;
- индикаторным параметрам (биомаркерам) лабораторных исследований.

Полученные данные заносятся в специальную форму (Форма I), разработанную для данных исследований.

ФОРМА I.

1. Возраст (количество полных лет) —

Данные физического развития

2. Рост стоя (без обуви), м =

3. Масса тела, кг =

4. Индекс массы тела (BMI) = масса тела / рост (кг/м²) =
= (70/1,802² = 21,6 - норма) (ПРИМЕР РАСЧЕТА!)

5. Отношение окружности талии к окружности бедер =

6. Конституция:

Объективные данные

7. Состояние кожных покровов:

8. Состояние видимых слизистых: полости рта, губ, языка, десен (кровоточивость десен при чистке зубов)

9. Время темповой адаптации:

Ю. Обнаружены клинические признаки недостаточности: витаминов А, С и В₂.

11 (ПРИМЕР ЗАПИСИ!)

11. Перечень необходимых дополнительных лабораторных исследований и предполагаемые результаты лабораторных исследований.

ПРИМЕР ЗАПИСИ!

Нутриенты в недостатке	Индикаторные параметры пищевого	Индикаторные параметры пищевого статуса (результат определения)
Кальций	Кальций + ЩФ сыворотке	Кальций на нижней границе нормы + высокая растущая активность ЩФ
Аскорбиновая кислота	Аскорбиновая кислота суточной моче	Аскорбиновая кислота и суточной моче < 10 мг (глубокий дефицит)
Рибофлавин	ФАД-эффект в эритроцитах	ФАД-эффект > 1,8 (глубокий дефицит)
Нутриенты в избытке		
НЖК	Спектр жирных кислот	Дислиппротеинемия
Моно- и дисахариды		

- 445 (г). (ПРИМЕР РАСЧЕТА!)

Таблица 3

Пищевые продукты	Рекомендуемое количество употребления из расчета 2505' ккал	Рекомендуемые частота и количество употребления	
		Грамм в день (неделю) из расчета 2800 ккал	Раз в неделю
	Грамм в день	3	4
1	2	3	4
Молоко (кефир, ряженка, йогурт)	445 г Пример записи	500 г	7
Творог		30(210)	2-3
Сыр		20(140)	2-7
Мясо, птица, колбасы		200	7
Рыба и морепродукты		50(350)	2-3
Хлеб		360	7
Крупы		25(175)	2-3
Макаронные изделия		20(140)	1-2
Картофель		300	7
Овощи, зелень		400	7
Фрукты, ягоды,		200	
Масло растительное		30	7
Масло сливочное		15	7
Сахар, кондитерские		<60	Как можно реже
Яйца		30 (4 яйца)	4

4. Расходы на питание (указать): ограничены не ограничены

5. Заключение о состоянии питания с выделением наиболее значимых фактов: «Состояние питания неудовлетворительное. Выявленные признаки, клинические симптомы и лабораторные маркеры дисбаланса в питании: ВМІ = 27,7: кровоточивость десен при чистке зубов, фолликулярный гиперкератоз) и

локтевых суставов. Ангулярный стоматит; дислиппротеинемия, повышение уровня HbA_{1c}, и сыворотке крови: ферритин < 40 мкг/л. кальций на нижней границе нормы + высокая растущая активность ЩФ: ФАД-эффект эритроцитов > 1,8. Подобная ситуация связана с алиментарным дефицитом кальция,

железа, ретинола, аскорбиновой кислоты, рибофлавина и избытком НЖК, моно- и дисахаридов и углеводов в целом». (ПРИМЕР ЗАПИСИ!)

6. Анализ причин дисбаланса нутриентов в фактическом питании. (ПРИМЕР ЗАПИСИ!)

Нутриенты, поступающие в недостатке (табл. Б)	Пищевые продукты, с неупотреблением (употреблением) которых связан установленный дисбаланс поступления нутриентов (поданным таблицы Б и Приложения 1)
Кальций	Молоко и жидкие молочные продукты, овощи
Пищевые	Овощи, фрукты, зелень, хлеб
Нутриенты, поступающие в избытке (табл. Б)	
НЖК	Сыр, жирный творог. колбасы, продукты «быстрого питания»

7. Рекомендации по оптимизации состояния питания В первую очередь подлежит коррекции употребление пищевых продуктов, рекомендованных к ежедневному использованию в рационе (табл. 4), ориентируясь на полученные данные при оценке фактического питания (табл. 1. 2 и 3). Необходимо указать (в колонке I табл. 4), какие продукты из указанных групп и в каком количестве рекомендуется включить в рацион питания (сократить, исключить из рациона питания), перечисляя весь ассортимент отдельных продуктом из каждой группы (с учетом данных ни. 2, 4 Формы 2).

Для продуктов не ежедневного употребления необходимо указать как их количество, так и рекомендуемую частоту их использования в неделю.

В колонке 2 табл. 5 необходимо указать ожидаемые изменения и нарушенных (по данным табл. 2) параметрах пищевого статуса.

Таблица 5

Содержание рекомендаций (перечень пищевых продуктов, употребление которых необходимо увеличить или уменьшить + способ их использования)	Ожидаемые изменения в параметрах пищевого статуса
Молоко и жидкие молочные продукты <i>При недостатке</i> Ежедневно включать в рацион I (или 2) нежирных (жир до 1.5%) йогурта в первую половину дня или стакан кефира (или ряженки, простокваши, питьевого Йогурт) на ночь	Снижение активности ЩФ и сыворотки крови, снижение ФАД-эффекта и эритроцитах < 1.3. снижение времени темновой адаптации, устранение фолликулярного гиперкератоза и области локтевых суставов.
Сыр и творог <i>При избытке</i> Уменьшить употребление сыра до 2-3 раз в неделю по 20 г (1 бутерброд); использовать вк питания нежирный (до 5%) творог 2-3 раза и неделю не более чем по 100 г	Коррекция дислиппротеинемии, снижение массы тела и нормализация индекса массы тела (если они нарушены)
Овощи, зелень, фрукты, ягоды, цитрусовые	
Хлебобулочные изделия, крупы	
Мясо, птица, колбасы	
Масло растительное	
Рыба и морепродукты	
Яйца	
Макаронные изделия	
Сахар и кондитерские изделия <i>При избытке</i> Ежедневно использовать для добавления в чай (кофе) и другие блюда не больше 5 чанных ложек сахара (или меньше).	Нормализация концентрации гликозилированного гемоглобина Ale (< 5,5%), снижение индекса массы тела (если он увеличен)

1	2
Не использовать в питании, как правило, сладкие прохладительные напитки и другие пищевые источники «скрытого» сахара (указать какие)	
Дополнительный прием витаминов и минералов (<i>если необходимо!</i>) Необходимо дополнительно в весенне-зимний период принимать ежедневно по 100 мг аскорбиновой кислоты из-за невозможности компенсировать реальную (повышенную) потребность в витамине С за счет традиционных пищевых источников (свежих фруктов, ягод, цитрусовых) — по причине финансовых ограничений	Исчезновение кровоточивости десен при чистке зубом, устранение фолликулярного гиперкератоза в области локтевых суставов, увеличение концентрации аскорбиновой кислоты в суточной моче (до 20-ЛО-мг)

Рекомендации по изменению режима питания

8. Программа перспективного наблюдения за состоянием питания на ближайший месяц: «В течение ближайших 3—4 недель необходимо повторить лабораторные исследования: в сыворотке крови кальций, ЩФ, ферритин. ФАД-эффект в эритроцитах, аскорбиновая кислота в суточной моче — с целью оценки эффективности рекомендаций по коррекции фактического питания». (ПРИМЕР ЗАПИСИ!)

II. Оптимизация организованного питания населения Анализ организованного питания заключается и поэтапной оценке фактического питания группы лиц и пищевого статуса каждого индивидуума из группы с расчетом средних величин.

Фактическое питание в организованном коллективе (пансионате, интернате, санатории, воинской части, детском дошкольном учреждении и т.п.) изучается при помощи анализа меню-раскладок (рис. 2, с. 5). При этом более точные результаты в части продуктового набора могут быть получены при параллельном использовании опроса (анкет), позволяющего дополнительно определить либо не съеденные пищевые продукты (блюда) и составе предлагаемого суточного рациона, либо продукты, самостоятельно включаемые в питание.

Меню-раскладки анализируются, как правило, и составе 7-дневного меню (рациона) с использованием компьютерного расчета, что позволяет оценить:

- недельный продуктовый набор:
- нутриентный состав рациона (ежедневного, средненедельного, среднемесячного);
- режим питания.

Таким образом, врач получает всю необходимую для анализа фактического питания информацию. Результаты обследования должны сравниваться с существующими рекомендациями по организации питания и части продуктового набора (частота использования, ежедневные количества) и режима питания (кратность, интервалы, распределение по приемам пищи). Фактическая нутриентограмма оценивается при сравнении с физиологическими нормами потребности в пищевых веществах и энергии для соответствующих категорий населения.

Объем анализируемых параметров пищевого статуса выбирается врачом в зависимости от задач исследования. Как правило, оцениваются:

- индекс массы тела;
- наличие клинических симптомов микронутриентной недостаточности;
- биохимические маркеры дефицита железа, кальция, аскорбиновой кислоты и избытка жиров и углеводов.

Мероприятия по оптимизации фактического питания в части продуктового набора или разрабатываются врачом, исходя из выявленных дисбалансов основных пищевых веществ в рационе, или корректируются в соответствии с утвержденными нормами

Самостоятельная работа № 5

«ОСВОЕНИЕ МЕТОДИКИ ЛАБОРАТОРНОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ОРГАНИЗОВАННОГО ПИТАНИЯ»

1. Провести органолептическое исследование пробы блюда, оценить качество его кулинарной обработки по следующей схеме:

- внешний вид;
- цвет;
- консистенция;
- запах;
- вкус;
- качество кулинарной обработки.

2. Определить вес блюда и отдельных его компонентов (гарнира, мясной или рыбной части и т.д.) с точностью до 1,0 г. На торговых циферблатных весах и шесть блюдо с посудой, затем перенести мясное или рыбное изделие (котлету, бифштекс, биточки и т.н.) в ступку и взвесить посуду с гарниром. Без потерь перенести в ступку гарнир и взвесить посуду. Полученные данные внести в табл. 1.

Взвешивание	Наименование пробы	Вес, г
Блюдо с посудой	а	
Гарнир с посудой	б	
Посуда	в	
Блюдо	$с = а - в$	
Гарнир	$д = б - в$	
Мясо или рыба	$е = с - д$	

3. Подготовить пробу к определению сухого остатка (растереть в ступке до однородной массы), взять навеску 5 г, поместить ее во взвешенной чашке в сушильный шкаф на 40 минут (температура 130*С).

4. Рассчитать содержание белков, жиров, углеводов и энергетическую ценность блюда по данным раскладки, используя Таблицы химического состава пищевых продуктов. Если в раскладке приведена масса-брутто, то при расчете содержания пищевых веществ и калорийности необходимо учитывать установленные для определенных продуктов нормы отходов при кулинарной обработке (рассчитывай, съедобную часть продуктов). Работа оформляется в табл. 6

Таблица 6

наименование блюد и входящих в него продуктов	Вес брутто г	% отхода	Вес нетто, г	Белки , г	Жиры, г	Углево- ды, г	ККАЛ	Выход , г
Итого				X	X	X	X	X

5. По истечении 40 минут чашку с навеской достать из сушильного шкафа, после охлаждения в эксикаторе взвесить, рассчитать сухой остаток по (формуле 1 (с точностью до 0.01 г).

6. Начать работу по определению количества белка (п. 1) и жира (и. 2) в соответствии с изложенными методиками (дальнейший анализ проводится лаборантом во внеаудиторное время).

Самостоятельная работа №» 6

«ОСВОЕНИЕ МЕТОДИКИ ЛАБОРАТОРНОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ОРГАНИЗОВАННОГО ПИТАНИЯ»

Занятие 2

1. Рассчитать содержание белка и сухом остатке по формуле 3, используя результаты определения содержания азота в навеске (даются преподавателем).
2. Взвесить гильзу с обезжиренной и а веской (п. б). определить содержание жира в сухом остатке по формуле 4.
3. Рассчитать содержание минеральных веществ в исследуемом блюде.
4. Определить содержание углеводов по формуле 5
5. Рассчитать энергетическую ценность блюда
6. Сравнить полученные при лабораторном исследовании результаты с данными теоретического расчета раскладки блюда,

Таблица 7

Наименование блюда:			
Показатели	Вес, г		Процент выполнения
	По анализу	По расчету	
Вес блюда (выход)			
Белки			
Жиры			
Углеводы			
Калорийность, ККАЛ			

7. Оформить результаты работы в виде Протокола по указанной ниже форме.

Протокол исследования № _____
(второго блюда, обеда, ужина, суточного рациона)

Выемка образца произведена санитарным врачом Ф.И.О.

(студента) _____

200 ____ г. в _____ час _____ мин ____ из _____ с

целью определения качества, пищевой ценности, а также правильности вложения с учетом раскладки и норм выхода продукции.

Образец доставлен в лабораторию в запломбированных судках.

Наименование образца: _____

Качественная характеристика

Внешние критерии и органолептические свойства

- Внешний вид:
- Цвет:
- Консистенция:
- Запах и вкус:
- Качество кулинарной обработки:

Вес продукции и количественный состав

Должно быть по раскладке

Наименование блюда	Белки	Жиры	Углеводы	Калорийность	Выход

При исследовании найдено

Наименование блюда	Общий вес порции	Вес мясной части	Вес гарнира	Белки	Жиры	Углеводы	Калорийность

Заключение. В заключении дается оценка органолептических свойств и качества кулинарной обработки блюда. Затем дается сравнение расчетных и фактических данных по весу порции (выход), весу гарнира, мяса, рыбы и т.д. Сравняется калорийность, содержание жира, белков, углеводов. Понижение или повышение калорийности пищи должно подтверждаться количественными отклонениями от раскладки содержания белков, жиров и углеводов. При понижении калорийности блюда необходимо объяснить, за счет недовложения каких продуктов это произошло.

Для правильной оценки результатов при явно повышенном фактическом весе блюда (но сравнению с нормой выхода) данные лабораторных исследований следует привести в соответствие с раскладкой.