

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт торговли и сферы услуг

Кафедра технологии и организации общественного питания

ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

*Методические указания к выполнению контрольной работы для студентов
направления подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация
общественного питания»
заочной формы обучения*

Красноярск 2023

Методические указания к выполнению контрольных работ по курсу «Основы рационального питания» для студентов направлений подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» заочной формы обучения / сост. канд. техн. наук, доцент О.Я. Кольман. – Красноярск, 2023. – 28 с.

Разработчики: канд. техн. наук, доцент, О.Я. Кольман

Введение

Цель выполнения контрольных работ по дисциплине «Основы рационального питания» – оказать помощь студентам при самостоятельном освоении материала, предусмотренного программой. Для ее выполнения необходима тщательная проработка рекомендованной литературы.

При выполнении контрольной работы необходимо соблюдать следующие требования:

- изучить соответствующий раздел рекомендуемой основной и дополнительной литературы;
- после изучения литературы подготовить ответы в соответствии с вопросами варианта контрольной работы;
- объем контрольной работы не должен превышать 20 страниц рукописного текста. Ответы на вопросы контрольного задания следует формулировать кратко, но исчерпывающе и конкретно;
- не следует дословно переписывать текст из учебника или другой литературы;
- контрольная работа может быть представлена в машинописном варианте (шрифт Times New Roman, 14 pt, через 1,5 интервала);
- выполненную контрольную работу следует тщательно проверить; оформление работы следует выполнять в соответствии с требованиями СТУ 7.5–07–2021;
- в конце работы поставить число и свою подпись, а также представить список использованных источников.

Произвольно выбранные варианты работы не рецензируются и возвращаются на доработку.

В случае необходимости студент может получить консультативную помощь на кафедре Технологии и организации общественного питания.

Вариант контрольной работы студент выбирает по алфавиту фамилии.

Задание: составьте и оцените суточный рацион питания для (вариант контрольной работы студент соответствует первой букве фамилии):

- А – школьника, юноша 16 лет;
- Б – швеи, женщина 35 лет;
- В – повара, мужчина 35 лет;
- Г – шахтера, мужчина 27 лет;
- Д – педагога, женщина 42 лет;
- Е – продавца пром. товаров, женщина 34 лет;
- Ж – хирурга, мужчина 29 лет;
- З – студента, мужчина 19 лет;

И – грузчика, мужчина 31 года;
К – продавец, девушка 20 лет;
Л – тренера, мужчина 25 лет;
М – окулиста, женщина 43 лет;
Н – шахтера, мужчина 37 лет;
О – госслужащая, женщина 30 лет;
П – менеджера, мужчина 30 лет;
Р – санитаря, мужчина 29 лет;
С – официанта, девушка 19 лет;
Т – металлурга, мужчина 47 лет;
У – слесаря, мужчина 52 лет;
Ф – оператор ЭВМ, мужчина 36 лет;
Х – нефтяника, мужчина 39 лет;
Ц – стоматолога, женщина 37 лет;
Ч – парикмахера, женщина 29 лет;
Ш – директора предприятия, мужчина 34 лет;
Щ – бизнесмена, женщина 25 лет;
Э – инженера, мужчина 30 лет;
Ю – медсестра, женщина 50 лет;
Я – стилиста, мужчина 37 лет.

Методические указания по выполнению задания

Выполнение задания следует начинать с ознакомления с «Нормами физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения». Студенту необходимо составить суточный рацион питания указанной группы. В ходе составления рациона следует учитывать допустимые отклонения от рекомендуемого потребления: для белков ± 2 г, для углеводов ± 10 г, для калорийности ± 25 ккал. Составляя рацион, необходимо предусматривать, чтобы все группы продуктов присутствовали в рационе питания. Учитывайте рекомендуемый объем порции.

Рациональное питание – это такое питание, которое обеспечивает человека пищей высокого качества, т.е. обладающей хорошими органолептическими свойствами, снабжающей организм достаточным количеством энергии и необходимых пищевых веществ. В понятие о рациональном питании входит не только качество пищи, пищевая и биологическая ценность рациона, но и соответствие поступления пищи биоритмам организма человека (режим питания), а также учитываются особенности труда, быта, условий проживания человека, его возраст и состояние- здоровья (дифференцированность питания). Правильно организованное рациональное питание обеспечивает гармоничное развитие организма, поддерживает высокую работоспособность и активную жизнедеятельность и способствует сопротивляемости организма к возможным неблагоприятным факторам внешней и внутренней среды.

Общие принципы организации рационального питания включают две группы требований:

1. Требования к структуре пищевого рациона.

а) соответствие калорийности суточного рациона величине суточных энергозатрат человека – «золотое правило».

б) сбалансированность пищевых веществ.

в) хорошая усвояемость пищи.

г) высокие органолептические показатели кулинарных изделий и блюд.

д) разнообразие рациона по продуктовому набору, подбору блюд, методом кулинарной обработки продуктов питания.

е) обеспечение чувства насыщения после приема пищи, которое достигается соответствующим объемом блюд и содержанием в них жира.

2. Требования к режиму питания.

а) соблюдение постоянства времени приема пищи, интервалов между приемами пищи, времени, затрачиваемого на прием пищи.

б) оптимальная кратность питания (количество приемов пищи за сутки).

в) рациональное распределение дневного рациона по его энергоценности, содержанию пищевых веществ, набору продуктов, массе по отдельным приемам пищи.

Справочные материалы, используемые при выполнении заданий представлены в приложении А.

Основные этапы выполнения контрольной работы

1. Расчет пищевой ценности рациона питания

Цель работы: ознакомление с методами расчета энергетической ценности и содержания основных пищевых веществ в рационе питания.

Ход работы:

Студенты получают индивидуальное задание. Для выполнения работы необходимо заполнить таблицу 1. Строка «итого» подводится после заполнения таблицы.

Работа над каждой таблицей начинается с составления продуктовой раскладки блюда, т.е. заполнения первых двух граф.

Для составления рациона студент использует рецептуры блюд, представленные в сборнике рецептур блюд для предприятий общественного питания». Раскладка каждого блюда вместе с гарниром, соусом и т.д. делается в отдельной таблице, таблица составляется также для расчета пищевой ценности хлеба.

Большинство блюд в сборнике приводится на одну порцию. Если раскладка блюда в сборнике указана для выхода 1000 г., то масса продуктов пересчитывается на выход:

- 1) для закусок – 100 г.
- 2) для супов – 250–500 г.
- 4) для жидких сладких блюд и напитков – 200 г.
- 5) для плотных сладких блюд – 100 г.
- б) для гарниров и соусов – вес, указанный в рецептуре основного блюда.

Масса продуктов берется по 2 колонке «нетто». Рецептуру студент берет из Сборника рецептур.

После заполнения раскладки продуктов студенты приступают к расчету химического состава и энергетической ценности блюд. Основные указания к работе с таблицей химического состава даны на практическом занятии. Расчет химического состава блюд, продуктов осуществляется с помощью справочника «Химический состав российских пищевых продуктов».

Дополнительно необходимо учесть следующее: при расчете химического состава хлеба высчитывается количество крахмала (из общего количества углеводов следует вычесть клетчатку).

Графа «Расчетные данные» заполняется по полученным вычислениям пищевой ценности блюд индивидуального задания. Энергетическая ценность приемов пищи и блюд записывается с учетом пищевой ценности хлеба.

Приняв энергетическую ценность исследуемого рациона за 100 %, находят, какую долю дают в этом рационе белки, жиры, углеводы. В зависимости от группы интенсивности труда питающихся рекомендуется энергетическая ценность за счет пищевых веществ:

для I группы: белки – 14 %, жиры – 30 %, углеводы – 56 %;

для II группы: белки – 13 %, жиры – 30 %, углеводы – 57 %;

для III группы: белки – 12,5 %, жиры – 30 %, углеводы – 57,5 %;

для IV группы: белки – 12%, жиры – 30 %, углеводы – 58 %.

Для расчета процентного содержания белков животного происхождения за 100% принимается общее количество белка в исследуемом рационе, содержание животных белков в этом рационе X. Рекомендуемая доля животных белков должна быть – 50 %.

Аналогично ведется расчет процентного содержания растительных жиров, доля которых должна быть 30%.

Исходя из общего количества углеводов исследуемого рациона, находят долю Сахаров, крахмала, клетчатки, которые по рекомендуемым нормам должны быть соответственно 20%, 75%, 5%.

Соотношение минеральных веществ рассчитывают, принимая количество кальция за единицу; рекомендуемое соотношение кальция : магния : фосфора равно 1,0 : 0,5 : 1,0.

Интегральные скоры высчитываются для показателей в ККАЛ, г, мг по формуле:

$$ИС = \frac{П \times 100}{П_{фсп}},$$

где ИС – интегральный скор, %;

$П_{нфп}$ – нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах;

П – количество нутриента (или энергии) в исследуемом продукте, блюде, приеме пищи, рационе.

Таблица 2 – Сводная таблица для физиологической оценки питания населения

(категория питающихся)

№ группы
№ варианта
Ф.И.О.

№	Показатели	Единицы измерения	НФП		Расчетные данные	Интегральный скор
			Суточного рациона	Комплексного обеда		
I	Энергетическая ценность, ккал					
II	Распределение рациона по приемам пищи (блюдам)					
1	Завтрак (в суточном рационе) или закуска (в обеде)	Ккал				
2	Обед (в суточном рационе) или 1 блюдо (в обеде)	Ккал %				
3	Полдник (в суточном рационе) или 2 блюда (в обеде)	Ккал %				
4	Ужин (в суточном рационе) или сладкое (в обеде)	Ккал %				
III	Органический состав					
1	Белки (общие)	Г				
2	В т.ч. животные	Г, %				
3	В т.ч. лизин	Г				
4	В т.ч. метионин	Г				
5	В т.ч. триптофан	Г				
6	Энергетическая ценность белков	Ккал %				
7	Жиры (общие)	Г				
8	В т.ч. растительные	Г,%				
9	В т.ч ПНЖК (суммарно)	Г				
10	Энергетическая ценность жиров	Ккал, %				
11	Углеводы (общие)	Г				
12	В т.ч. моно и дисахариды	Г,%				
13	В т.ч. крахмал	Г,%				
14	В т.ч. пищевые волокна	Г, %				
15	Энергетическая ценность углеводов	Ккал, %				
IV	Минеральный состав	Мг				
1	Са	Мг				
2	Mg	Мг				
3	Р	Мг				
4	Соотношение Са :Mg : Р	-				
5	Fe	Мг				
V	Витаминный состав	Мг				
1	А	М				
2	β-каротин	Мг				
3	В ₁	Мг				
4	В ₂	Мг				
6	С	Мг				

3. Физиологическая оценка питания населения

Цель работы: провести анализ пищевой деятельности заданного рациона и теоретическое обоснование соответствия его физиологическим требованиям. Анализ рациона проводится на основании полученных данных расчета пищевой ценности и сбалансирован и ости рациона по следующему плану:

1. Характеристика особенности питания указанной в задании группы населения с учетом профессиональных, возрастных, половых и других показателей.

2. Определение соответствия энергетической ценности рациона питания суточным энергозатратам питающегося, анализа отклонений от формулы сбалансированного питания с учетом интегрального сора. Указать возможное неблагоприятное действие имеющихся недостатков (допускается отклонение энергетической ценности $\pm 10\%$).

3. Оценка соответствия распределения рациона по отдельным приемам пищи физиологическим требованиям. Характеристика приемов пищи и блюд.

Влияние исследуемого рациона на деятельность желудочно-кишечного тракта (секрецию желудочного сока и моторную функцию кишечника).

Оценка степени разнообразия ассортимента продуктов и блюд. В этом разделе необходимо составить таблицу 3.Рекомендуемые рациональные нормы потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания представлены в приложении Б.

После заполнения таблицы дается оценка приведенных в ней данных.

Таблица 3 – Оценка продуктового набора

Продукты	Рекомендуемое количество		В исследуемом рационе	Отклонения
	кг/год	г/день		
1.				
2.				
3.				
и т.д.				

4. Оценка органического состава рациона.

1. Указать физиологическое значение белков в питании.

Оценить степень обеспечения рациона белками, в том числе животными и незаменимыми аминокислотами, и отклонения от формы сбалансированного питания по интегральному сору (допускается отклонения $\pm 5\%$). Рассчитать аминокислотные скоры по формуле:

$$AC = \frac{AK \times 100}{AK_{ИБ}}$$

АС – аминокислотный скор, %;

АК_{ид} – содержание незаменимой кислоты в 1 г «идеального белка», мг;

АК – содержание той же незаменимой аминокислоты в 1 г исследуемого белка, мг.

Содержание незаменимых аминокислот в 1 г «идеального белка» представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание незаменимых аминокислот в 1 г «идеального белка»

Аминокислота	мг на 1 г белка
Валин	50
Изолейцин	40
Лейцин	70
Лизин	55
Метионин + цистин	35
Треонин	40
Триптофан	10
Фенилаланин + тирозин	60

2. Описать физиологическое значение жиров в питании, обеспечение рациона жирами, в том числе растительными и незаменимыми полиненасыщенными жирными кислотами. Оценить полученные данные и отклонения от формы сбалансированного питания по интегральному скору. (допускается отклонение $\pm 5\%$).

3. Рассмотреть физиологическое значение углеводов питания и обеспечение рациона углеводами, в том числе простыми сахарами, крахмалом и пищевыми волокнами. Оценить полученные данные и отклонения от формы сбалансированного питания по интегральному скору (допускается отклонение $\pm 5\%$).

5. Оценка минерального состава рациона

1. Значение важнейших минеральных элементов в питании.

2. Оценка полученных данных и отклонений минерального состава рациона от формулы сбалансированного питания. Анализ минерального состава по интегральным скорам (допускается отклонение $\pm 5\%$).

6. Оценка витаминного состава рациона

1. Биологическая роль важнейших витаминов.

2. Особенности витаминного состава исследуемого рациона. Оценка отклонений от формулы сбалансированного питания по интегральному скору (допускается отклонение не ниже 5%).

7. Оценка сбалансированности пищевых веществ

1. Рекомендуемые соотношения белков, жиров и углеводов, доля белков животного происхождения и жиров растительного происхождения, соотношение минеральных веществ и витаминов для людей исследуемой группы.

2. Оценка полученных данных по соотношению различных компонентов рациона.

7. Перечень положительных сторон рациона и его недостатков. Рекомендации по улучшению структуры рациона и составление меню, соответствующего физиологическим требованиям.

В этом разделе необходимо дать рекомендации по устранению каждого из указанных в разделе 7 недостатков при составлении нового меню добиться соответствия основных показателей (белки, жиры, углеводы, энергетическая ценность) формуле сбалансированного питания с учетом допустимых отклонений. Новое меню представляется в виде таблицы 5.

Таблица 5 – Изменение меню рациона и приведение его в соответствие с формулой сбалансированного питания.

Анализируемое меню						Измененное меню					
Блюда	Выход, г	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	ЭЦ, ккал	Блюда	Выход, г	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	ЭЦ, ккал
1						1					
2						2					
3						3					
и т.д.						и т.д.					
Итого:						Итого:					
ФСП						ФСП					
Интегральный скор, %						Интегральный скор, %					

При составлении нового меню за основу принимается анализируемый рацион, в котором можно заменить не более одного блюда в каждом приеме пищи, изменить выходы закусок, супов, гарниров и хлеба.

Для составления нового меню следует пользоваться таблицами химического состава готовых блюд.

Интегральные скоры пищевых веществ в новом меню должны составлять 95–105, для энергетической ценности 90–110.

Приложение А

Справочные материалы, используемые при выполнении заданий и решения задач

Социально-демографические группы населения РФ

Половозрастные группы населения

Выделены следующие возрастно-половые группы для взрослых: мужчины и женщины 18–29 лет, 30–44 года, 45–64 года, 65–74 года, 75 лет и старше.

Возрастная периодизация детского населения, принятая в Российской Федерации, разработана с учетом двух факторов: биологического (онтогенетического) и социального критериев, учитывающих особенности обучения и воспитания в Российской Федерации. Соответственно выделены:

1. Ранний возраст:

грудной 0–11 мес.*

преддошкольный 1–2 года

2. Дошкольный возраст 3–6 лет

3. Школьный** возраст:

младший 7–10 лет

средний 11–14 лет

старший 15–17 лет

* Здесь и далее у детей и взрослых считать год полностью, включая месяцы и дни до наступления следующего (например, 11 месяцев 29 дней, 2 года 11 месяцев 29 дней).

** Включает детей в возрасте от 7 до 17 лет (включительно) независимо от формы обучения или профессиональной деятельности.

Группы населения, дифференцированные по уровню физической активности. Потребность в энергии и пищевых веществах зависит от физической активности, характеризуемой коэффициентом физической активности (КФА), равным отношению энерготрат на выполнение конкретной работы к величине основного обмена.

Все взрослое население в зависимости от величины энерготрат делится на четыре группы, учитывающих производственную физическую активность и иные энерготраты.

I группа (очень низкая физическая активность; мужчины и женщины) – работники преимущественно умственного труда, КФА – 1,4 (*государственные служащие административных органов и учреждений, научные работники, преподаватели вузов, колледжей, учителя средних школ, студенты, специалисты-медики, психологи, диспетчеры, операторы, в том числе техники по обслуживанию ЭВМ и компьютерного обеспечения, программисты, работники финансово-экономической, юридической и административно-хозяйственной служб, работники конструкторских бюро и отделов, рекламно-информационных служб, архитекторы и инженеры по промышленному и гражданскому строительству, налоговые служащие, работники музеев, архивов, библиотекари, специалисты службы страхования, дилеры, брокеры, агенты по продаже и закупкам, служащие по социальному и пенсионному обеспечению, патентоведы, дизайнеры, работники бюро путешествий, справочных служб и других родственных видов деятельности*).

II группа (низкая физическая активность; мужчины и женщины) – работники, занятые легким трудом, КФА – 1,6 (*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, техники и операторы радио- и телевидения, таможенные инспекторы, работники полиции и патрульной службы и других родственных видов деятельности).

III группа (средняя физическая активность; мужчины и женщины) – работники средней тяжести труда, КФА – 1,9 (*слесари, наладчики, станочники, буровики, водители электрокаров, экскаваторов, бульдозеров и другой тяжелой техники, работники тепличных хозяйств, растениеводы, садовники, работники рыбного хозяйства и других родственных видов деятельности).*

IV группа (высокая физическая активность; мужчины и женщины) – работники тяжелого физического труда, КФА – 2,2 (*строительные рабочие, грузчики, рабочие по обслуживанию железнодорожных путей и ремонту автомобильных дорог, работники лесного, охотничьего и сельского хозяйства, деревообработчики, металлурги доменщики-литейщики и работники других родственных видов деятельности).*

Нормируемые показатели

Энергия

Суточные энерготраты определяются энерготратами на конкретные виды деятельности и ВОО.

ВОО зависит от ряда факторов, в первую очередь, от возраста, массы тела и пола.

У женщин: ВОО на **15 %** ниже, чем у мужчин (таблица А.1).

При беременности и грудном вскармливании потребности в энергии увеличиваются в среднем на **15 и 25 %** соответственно.

У детей: в период новорожденности **15%** потребляемой с пищей энергии тратится на рост. С возрастом отношение ВОО/масса тела постепенно снижается до наступления полового созревания. Максимальной потребности в энергии соответствует быстрый рост в подростковом возрасте

Расход энергии на адаптацию к холодному климату в районах Крайнего Севера - увеличивается в среднем на – **15%**.

Суточные энерготраты на конкретный вид деятельности – это произведение ВОО на соответствующий КФА.

Физиологические потребности в энергии для взрослых - **от 2150 до 3800 ккал/сутки** для мужчин и **от 1700 до 3000 ккал/сутки** для женщин.

Физиологические потребности в энергии для детей- **110-115ккал/кг** массы тела для детей до 1 года и **от 1200 до 2900 ккал/сутки** для детей старше 1 года.

Таблица А.1 – Средние величины основного обмена взрослого населения Российской Федерации (ккал/сутки) *

Возраст, лет	ВОО, ккал/сутки	
	Мужчины	Женщины
18–29	1692–1746	1337–1392
30–44	1615–1684	1269–1338
45–64	1490–1583	1166–1259
65–74	1405–1449	1091–1136
≥ 75	1362 и менее	1045 и менее

* ИМТ 20-25 кг/м².

**Рекомендуемые уровни потребления минорных и биологически активных веществ
пищи с установленным физиологическим действием для взрослых**

Таблица А. 2 – Адекватные уровни потребления минорных биологически активных веществ пищи для взрослых

Пищевые вещества	Адекватный уровень потребления для взрослых, мг/сутки
<i>Витаминоподобные соединения</i>	
Мионозит (инозит)	500
L-Карнитин	300
Коэнзим Q10 (убихинон)	30
Липоевая кислота	30
Метилметионинсульфоний	200
Оротовая кислота	300
Парааминобензойная кислота	100
Холин	500
<i>Индольные соединения</i>	
Индол-3-карбинол	50
<i>Фенольные соединения</i>	
<i>Фенольные кислоты</i>	
Гидроксibenзойные кислоты (галловая, эллаговая и др.)	50
Гидроксикоричные кислоты (хлорогеновые, феруловая, цикориевая, кафтаровая и др.)	200
<i>Флавоноиды</i>	
Флавонолы (кверцетин, кемпферол, мирицетин, изорамнетин и их гликозиды в пересчете на агликон)	30
Флаваноны (гесперетин, нарингенин, эриодиктиол и их гликозиды в пересчете на агликон)	30
Флаван-3-олы (эпигаллокатехин, эпикатехин, катехин и их галлаты)	200
Флавоны (апигенин, лютеолин и их гликозиды в пересчете на агликон)	10
Антоцианины (гликозиды цианидина, мальвидина, пеларгонидина, дельфинидина, петунидина)	50
Изофлавоноиды (генистеин, глицитеин, дайдзеин и их гликозиды в пересчете на агликон)	2
<i>Полимерные фенольные соединения</i>	
Конденсированные танины (проантоцианидины)	200
Гидролизуемые танины (галло- и эллаготанины)	200
<i>Стильбены</i>	
Ресвератрол, пиккеатаннол, виниферин и их гликозиды в пересчете на агликон	2
<i>Биологически активные вещества липидной природы</i>	
β -ситостерин	100
Стигмастерин	100
β -ситостерол-D-гликозид	100
<i>Другие биологически активные вещества</i>	
Карнозин	200
Глюкозамин сульфат	700

Таблица А. 3 – Адекватные уровни потребления биологически активных веществ пищи для детей

Показатель	Величины потребления в зависимости от возраста детей, мг/сутки			
	0–12 мес.	1–3 года	4–6 лет	7–18 лет
Мионозит (инозит)	30–40	50–60	80–100	200–500
L-Карнитин	10–15	30–50	60–90	100–300
Холил	50–70	70–90	100–200	200–500
Флавоноиды (за счет фруктов и овощей)	–	–	–	150–250
в т.ч. флаван-3-олов (катехинов)	–	–	–	50–100

Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения

Таблица А. 4 – Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для мужчин

Показатели (в сутки)	Группа физической активности													
	1-я (КФА – 1,4)			2-я (КФА – 1,6)			3-я (КФА – 1,9)			4-я (КФА – 2,2)			КФА – 1,7**	
Возраст, лет	18–29	30–44	45–64	18–29	30–44	45–64	18–29	30–44	45–64	18–29	30–44	45–64	65–74	старше 75
Энергия, ккал*	2400	2300	2150	2750	2650	2450	3250	3150	2900	3800	3650	3400	2400	2300
<i>Оптимальное соотношение долей макронутриентов в калорийности рациона</i>														
Белок, % от ккал***	14	14	14	13	13	13	12,5	12,5	12,5	12	12	12	14	14
Жир, % от ккал	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
НЖК, % от ккал	10													
МНЖК, % от ккал	10													
ПНЖК, % от ккал	6–10													
Омега-6, % от ккал	5–8													
Омега-3, % от ккал	1–2													
Углеводы, % от ккал	56	56	56	57	57	57	57,5	57,5	57,5	58	58	58	56	56
Добавленные сахара, % от ккал	< 10													
<i>Макронутриенты</i>														
Белок, г***	84	81	75	89	86	80	102	98	91	114	110	102	84	81
В том числе животный	42	41	38	45	43	40	51	49	46	57	55	51	42	41
Жиры, г	80	77	72	92	88	82	108	105	97	127	122	113	80	77
Углеводы, г	336	322	301	392	378	349	467	453	417	551	529	493	336	322
Пищевые волокна, г	20–25													
<i>Витамины</i>														
Витамин С, мг	100													
Витамин В ₁ , мг	1,5													
	0,6 мг/1000 ккал													
Витамин В ₂ , мг	1,8													
	0,75 мг/1000 ккал													
Витамин В ₆ , мг	2,0													
Ниацин, мг ниацин экв.	20													
	8 мг ниацин экв./1000 ккал													
Витамин В ₁₂ , мкг	3,0													
Фолаты, мкг	400													
Пантотеновая кислота, мг	5,0													
Биотин, мкг	50													
Витамин А, мкг рет. экв.	900													
Бета-каротин, мг	5,0													
Витамин Е (α-токоферол), мг ток. экв.	15													
Витамин D, мкг	15****													
Витамин К, мкг	120													
<i>Минеральные вещества</i>														
Кальций, мг	1000*****													
Фосфор, мг	700													
Магний, мг	420													
Калий, мг	3500													
Натрий, мг	1300													
Хлориды, мг	2300													

Железо, мг	10
Цинк, мг	12
Йод, мкг	150
Медь, мг	1,0
Марганец, мг	2,0
Молибден, мкг	70
Селен, мкг	70
Хром, мкг	40
Кобальт, мкг	10
Фтор, мг	4,0
Кремний, мг	30
Ванадий, мкг	15

* Для лиц, работающих в условиях Крайнего Севера, энерготраты увеличиваются на 15% и пропорционально возрастают потребности в белках, жирах и углеводах

** Желаемая физическая активность.

*** Для обеспечения азотистого равновесия минимальная потребность в белке, аминокислотный скор которого с учетом усвояемости соответствует 1,0, составляет 0,83 г на кг массы тела.

**** Для лиц старше 65 лет – 20 мкг.

***** Для лиц старше 65 лет – 1 200 мг.

Таблица А.5 – Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для женщин

Показатели (в сутки)	Группа физической активности													
	1-я (КФА – 1,4)			2-я (КФА – 1,6)			3-я (КФА – 1,9)			4-я (КФА – 2,2)			КФА – 1,7**	
Возраст, лет	18–29	30–44	45–64	18–29	30–44	45–64	18–29	30–44	45–64	18–29	30–44	45–64	65–74	старше 75
Энергия, ккал*	1900	1800	1700	2200	2100	1950	2600	2500	2300	3000	2850	2700	1900	1800
<i>Оптимальное соотношение долей макронутриентов в калорийности рациона</i>														
Белок, % от ккал***	14	14	14	13	13	13	12,5	12,5	12,5	12	12	12	14	14
Жир, % от ккал	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
НЖК, % от ккал	10													
МНЖК, % от ккал	10													
ПНЖК, % от ккал	6–10													
Омега-6, % от ккал	5–8													
Омега-3, % от ккал	1–2													
Углеводы, % от ккал	56	56	56	57	57	57	57,5	57,5	57,5	58	58	58	56	56
Добавленные сахара, % от ккал	< 10													
<i>Макронутриенты</i>														
Белок, г***	67	63	60	72	68	63	81	78	72	90	86	81	67	63
В том числе животный	34	32	30	36	34	32	41	39	36	45	43	41	34	32
Жиры, г	63	60	57	73	70	65	87	83	77	100	95	90	63	60
Углеводы, г	266	252	238	314	299	278	374	359	331	435	413	392	266	252
Пищевые волокна, г	20–25													
<i>Витамины</i>														
Витамин С, мг	100													
Витамин В ₁ , мг	1,5													
	0,6 мг/1000 ккал													
Витамин В ₂ , мг	1,8													
	0,75 мг/1000 ккал													
Витамин В ₆ , мг	2,0													
Ниацин, мг ниацин экв.	20													
	8 мг ниацин экв./1000 ккал													
Витамин В ₁₂ , мкг	3,0													
Фолаты, мкг	400													
Пантотеновая кислота, мг	5,0													
Биотин, мкг	50													
Витамин А, мкг рет. экв.	800													
Бета-каротин, мг	5,0													
Витамин Е (α-токоферол), мг ток. экв.	15													
Витамин D, мкг	15****													
Витамин К, мкг	120													
<i>Минеральные вещества</i>														
Кальций, мг	1000*****													
Фосфор, мг	700													
Магний, мг	420													
Калий, мг	3500													
Натрий, мг	1300													
Хлориды, мг	2300													
Железо, мг	18													
Цинк, мг	12													
Йод, мкг	150													
Медь, мг	1,0													
Марганец, мг	2,0													

Молибден, мкг	70
Селен, мкг	55
Хром, мкг	40
Кобальт, мкг	10
Фтор, мг	4,0
Кремний, мг	30
Ванадий, мкг	15

* Для лиц, работающих в условиях Крайнего Севера, энерготраты увеличиваются на 15% и пропорционально возрастают потребности в белках, жирах и углеводах

** Желаемая физическая активность.

*** Для обеспечения азотистого равновесия минимальная потребность в белке, аминокислотный скор которого с учетом усвояемости соответствует 1,0, составляет 0,83 г на кг массы тела.

**** Для лиц старше 65 лет – 20 мкг.

***** Для лиц старше 65 лет – 1 200 мг.

Таблица А.6 – Потребности в энергии и пищевых веществах для женщин в период беременности и кормления ребенка

Показатели (в сутки)	Беременные			Кормящие	
	1 триместр	2 триместр	3 триместр	1–6 мес.	7–12 мес.
<i>Энергия и макронутриенты</i>					
Белки, % от ккал	12	12–15	12–15	12–15	12–15
Жиры, % от ккал	30–33			30–33	
Углеводы, % от ккал	55–58			55–58	
<i>Дополнительные потребности в энергии и пищевых веществах</i>					
Энергия, ккал	–	250	350	500	450
Белок, г	–	10	30	40	30
Жир, г	–	10	12	15	
Углеводы, г	–	30		50	
ДГК, мг	200			200	
<i>Витамины</i>					
Витамин С, мг	110	110	110	130	130
Витамин В ₁ , мг	1,5	1,7	1,7	1,8	1,8
Витамин В ₂ , мг	1,8	2,0	2,0	2,1	2,1
Витамин В ₆ , мг	2,0	2,3	2,3	2,5	2,5
Ниацин, мг ниацин экв.	20	20	20	20	20
Витамин В ₁₂ , мкг	3,0	3,5	3,5	3,5	3,5
Фолат, мкг	600	600	600	500	500
Пантотеновая кислота, мг	5,0	6,0	6,0	7,0	7,0
Биотин, мкг	50	50	50	50	50
Витамин А, мкг рет. экв.	800	900	900	1200	1200
Бета-каротин, мг	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Витамин Е (α-токоферол), мг ток. экв.	15	17	17	19	19
Витамин D, мкг	15	15	15	15	15
Витамин К, мкг	120	120	120	120	120
<i>Минеральные вещества</i>					
Кальций, мг	1000	1300	1300	1400	1400
Фосфор, мг	700	900	900	900	900
Магний, мг	420	450	450	450	450
Калий, мг	2500	2500	2500	2500	2500
Натрий, мг	1300	1300	1300	1300	1300
Хлориды, мг	2300	2300	2300	2300	2300
Железо, мг	18	33	33	18	18
Цинк, мг	12	15	15	15	15
Йод, мкг	150	220	220	290	290
Медь, мг	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Молибден, мкг	70	70	70	70	70
Марганец, мг	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Селен, мкг	55	55	55	55	55
Хром, мкг	50	50	50	50	50

Таблица А.7 – Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для детей

Показатели (в сутки)	Возрастные группы												
	0–3 мес.	4–6 мес.	7–11 мес.	1–2 г	3–6 лет	7–10 лет	11–14 лет***		15–17 лет***				
							мальчики	девочки	юноши	девушки			
Энергия, ккал	115*	115*	110*	1300	1800	2100	2500	2300	2900	2500			
<i>Оптимальное соотношение доли макронутриентов в калорийности рациона</i>													
Белок, % от ккал	–	–	10–15	12–15									
Жиры, % от ккал	–	–	–	30–40	25–35								
ПНЖК, % от ккал	–	–	–	5–10	6–10								
Омега-6, % от ккал	–	–	–	4–9	5–8								
Омега-3, % от ккал	–	–	–	0,8–1	1–2								
Углеводы, % от ккал	–	–	–	55–60									
в том числе сахара, % от ккал	–	–	–	< 10									
<i>Макронутриенты</i>													
Белок, г	–	–	–	39	54	63	75	69	87	75			
в том числе животный (%)	–	–	–	70	65	60							
** г/кг массы тела	2,2	2,6	2,9	–	–	–	–	–	–	–			
Жиры, г	6,5*	6*	5,5*	44	60	70	83	77	97	83			
ДГК, мг	100			–									
ДГК + ЭПК, мг	–			250									
Холестерин, мг	< 300												
Углеводы, г	13*	13*	13*	188	261	305	363	334	421	363			
Пищевые волокна, г	–	–	–	10	12	16	20		22				
<i>Витамины</i>													
Витамин С, мг	30	35	40	45	50	60	70	60	90	70			
Витамин В ₁ , мг	0,3	0,4	0,5	0,8	0,9	1,1	1,3		1,5	1,3			
Витамин В ₂ , мг	0,4	0,5	0,6	0,9	1,0	1,2	1,5		1,8	1,5			
Витамин В ₆ , мг	0,4	0,5	0,6	0,9	1,2	1,5	1,7	1,6	2,0	1,6			
Ниацин, мг ниац. экв.	5,0	6,0	7,0	8,0	11,0	15,0	18,0		20,0	18,0			
Витамин В ₁₂ , мкг	0,3	0,4	0,5	0,7	1,5	2,0	3,0						
Фолаты, мкг	50		60	100	200		300–350		400				
Пантотеновая кислота, мг	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0		3,5		5,0	4,0			
Биотин, мкг	10			10	15	20	25800		5,0	5,0			
Витамин А, мкг рет. экв.	400			450	500	700	1000	800	1000	800			
Витамин Е, (α-токоферол), мг ток экв.	3,0		4,0	4,0	7,0	10,0	12,0		15,0				
Витамин D, мкг	10,0			15									
Витамин К, мкг	30			30	55	60	80	70	120	100			
<i>Минеральные вещества</i>													
Кальций, мг	400	500	600	800	900	1100	1200						
Фосфор, мг	300	400	500	600	700	800	900		900				
Магний, мг	55	60	70	80	200	250	300		400				
Калий, мг	–	–	–	1000	1500	2000	2500		3200				
Натрий, мг	200	280	350	500	700	1000	1100		1300				
Хлориды, мг	300	450	550	800	1100	1700	1900		2300				
Железо, мг	4,0	7,0	10,0	10,0		12,0		15,0		18,0			
Цинк, мг	3,0		4,0	5,0	8,0	10,0	12,0						
Йод, мкг	70			90			130		150				
Медь, мг	0,5			0,5	0,6	0,7	0,8		1,0				
Марганец, мг	–		0,02–0,5	0,5	1,0	1,5	2,0		3,0				
Молибден, мкг	–		10	15	20	30	45		65				
Селен, мкг	10	12		15	20	30	40		50				
Хром, мкг	–			11	15			25		35			
Фтор, мг <*>	–			0,4	0,6	0,9 (м)	1,0	1,4	1,5	2,2	2,3	2,8	3,2

						(д)	(м)	(д)				
--	--	--	--	--	--	-----	-----	-----	--	--	--	--

* Потребности для детей первого года жизни, находящихся на искусственном вскармливании, в энергии, белках, жирах, углеводах даны в г/кг массы тела.

** Адекватный уровень потребления.

*** При организации питания в организованных детских коллективах потребности детей старших возрастных групп в энергии и пищевых веществах, имеющие деление по половому признаку, следует рассчитывать по большему значению.

Приложение Б

Рекомендуемые рациональные нормы потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания

Таблица Б.1 – Рекомендуемые рациональные нормы потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания

№ п/п	Наименование продуктов	кг/год/человек
1	Хлебные продукты (хлеб и макаронные изделия в пересчете на муку, мука [*] , крупы, бобовые), в том числе:	96
	мука для выпечки хлеба и кондитерских изделий из нее ^{**} :	64
	ржаная	20
	пшеничная, в том числе:	44
	мука пшеничная витаминизированная	24
	крупы, макаронные изделия и бобовые, в том числе:	32
	рис	7
	прочие крупы, в том числе:	14
	гречневая	4
	манная	2
	овсяная	2
	пшеничная	2
	прочие	4
	макаронные изделия	8
бобовые (горох, фасоль, чечевица и др.)	3	
2	Картофель	90
3	Овощи и бахчевые, в том числе:	140
	капуста белокочанная, краснокочанная, цветная и др.	40
	помидоры	10
	огурцы	10
	морковь	17
	свекла	18
	лук	10
	прочие овощи (перец сладкий, зелень, кабачки, баклажаны и др.)	20
бахчевые (арбузы, тыква, дыни)	15	
4	Фрукты свежие, в том числе:	100
	виноград	6
	цитрусовые	6
	косточковые	8
	ягоды	7
	яблоки	50
	груши	8
	прочие фрукты	5
сухофрукты в пересчете на свежие фрукты	10	
5	Сахар	8
6	Мясопродукты, в том числе:	73
	говядина	20
	баранина	3
	свинина	18
	птица (цыплята, куры, индейка, утки, гуси и др.)	31
	мясо других животных (конина, оленина и др.)	1

7	Рыбопродукты	22
8	Молоко и молокопродукты всего в пересчете на молоко, в том числе:	325
	молоко, кефир, йогурт с жирностью 1,5–3,2 %	50
	молоко, кефир, йогурт с жирностью 0,5–1,5 %	58
	в том числе витаминизированные	50
	сметана, сливки с жирностью 10–15 %	3
	масло животное	2
	творог с жирностью 9–18 %	9
	творог с жирностью 0–9 %	10
	сыр	7
9	Яйца (штук)	260
10	Масло растительное	12
11	Соль поваренная ^{***}	1,8

* Согласно рекомендациям ВОЗ всю пшеничную и кукурузную муку рекомендуется обогащать фолиевой кислотой до уровня содержания фолиевой кислоты 1,3 мг/кг.

** Не менее 30 % муки должно быть представлено сортами грубого помола.

*** Согласно рекомендациям ВОЗ вся соль должна быть йодирована.

Учебно-методическая литература по дисциплине «Основы рационального питания»

Основная литература

1. Омаров, Р. С. Основы рационального питания: учебное пособие / Омаров Р. С., Шлыков С. Н. - Ставрополь: СтГАУ, 2018.
2. Теплов, Виталий Иванович. Физиология питания: учебное пособие / Белгородский университет кооперации, экономики и права. – б. – Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2020. – 456 с.

Дополнительная литература

3. Позняковский, В.М. Безопасность продовольственных товаров (с основами нутрициологии) [Текст] : рекомендовано УМО по образованию в области товароведения и экспертизы товаров в качестве учебника для подготовки бакалавров и магистров по направлению 100800 "Товароведение" / В. М. Позняковский.- Москва: Инфра-М,2015.-271 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=460795>
4. Молчанова, Е. Н. Физиология питания [Текст]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров 260100.62 "Продукты питания из растительного сырья" и 260800.62 "Технология продукции и организация общественного питания" / Е. Н. Молчанова. - Санкт-Петербург: Троицкий мост, 2014. - 240 с. (Введено оглавление)
5. Морозова, Е. В. Физиология питания. Организация питания школьников [Текст] : учеб. пособие / Е. В. Морозова, Л. Г. Макарова; Сиб. федерал. ун-т, Торг.-эконом. ин-т.- Красноярск : СФУ, 2012. - 141 с. Режим доступа:<http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/u61/i-719078.pdf>
6. Макарова, Л. Г. Основы рационального питания [Текст]: учеб. пособие для студентов специальности 260501.65 всех форм обучения / Л. Г. Макарова, Г. Г. Первышина, И. Н. Пушмина; Краснояр. гос. торгово-эконом. ин-т.- Красноярск: КГТЭИ, 2010. - 249 с.
7. Могильный М. П. Организация производства продукции здорового питания (принципы здорового питания: рекомендации, правила, характеристика): учебное пособие для магистров по направлению подготовки - Технология продукции и организации общественного питания / М. П. Могильный, Т. В. Шлёнская; под ред. М. П. Могильный. – М.: ДеЛи плюс, 2015 г. – 180 с.

Нормативная документация

8. Основы государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года [Электронный ресурс]: распоряжение Правительства Российской Федерации от 25 октября 2010 года № 1873-р// Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт». – Режим доступа:<http://docs.cntd.ru/document/902242308>;

9. МР 2.3.1.0253–21. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. – Введ. 22.07.2021 // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт». – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/608629034>;

10. МР 2.3.1.1915-04 Методические рекомендации. Рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологически активных веществ [Электронный ресурс]// Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт». – Режим доступа:<http://docs.cntd.ru/document/1200037560>;

11. О мерах по совершенствованию лечебного питания в лечебно-профилактических учреждениях Российской Федерации: [Электронный ресурс]: приказ МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ от 5 августа 2003 года № 330 // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт». – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901871304/>.

Критерии оценивания:

- оценка «зачтено» выставляется, если студент выполнил контрольную работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, вычисления; правильно выполняет анализ полученных результатов.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, который выполнил контрольную работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

уровень знаний студентов	
количество баллов	
«зачтено»	«не зачтено»
100-60%	менее 60%