

Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение
«Средняя школа с углубленным изучением отдельных предметов г. Нолинска»

Кировская область

**Исследование продуктового набора обедов по
белково-жировому-углеводному составу и
калорийности в столовой
КОГОБУ СШ с УИОП г.Нолинска
Кировской области**

Работу выполнили:

Рудомётова Ксения,
Машарова Ангелина,
обучающиеся 10 класса
КОГОБУ СШ с УИОП г.Нолинск

Руководитель:

Козлова Елена Тимофеевна,
учитель химии КОГОБУ
СШ с УИОП г.Нолинск

г. Нолинск 2023

Оглавление

Введение	3
I. Обзор литературы	4
1. Рациональное и сбалансированное питание	4
2. Основные пищевые вещества	4
2.1. Органические вещества	4
2.2. Нормы питания по белкам, жирам и углеводам	6
2.3. Неорганические вещества	7
2.4. Микроэлементы	9
2.5. Витамины	10
II. Материал и методики исследования	13
III. Результаты исследования и их обсуждение	14
3.1. Результаты исследования обедов	14
3.2. Результаты опроса учащихся школы	19
Выводы	20
Рекомендации	21
Список литературы	21
Приложение	22

Введение

Выбранная нами тема связана с рациональным и сбалансированным питанием подростков. Эта тема очень важна, потому что питание оказывает большое влияние на здоровье человека. Оно должно быть рациональным для того, чтобы организм функционировал правильно. Особенно это необходимо в детском возрасте, так как именно в этот период протекают процессы роста, построения и развития организма. Если же в детстве не уделять должного внимания правильному питанию, то это может отрицательно отразиться на организме человека в будущем. Многие заболевания взрослых как раз происходят из детства. Дети чувствительны к любым нарушениям питания. Научными исследованиями была установлена прямая зависимость уровня заболеваемости детей от качества их питания. При длительном неправильном, несбалансированном питании, когда имеет место недостаток или избыток отдельных питательных веществ, у детей развиваются различные патологические состояния. При неполноценном питании страдает развитие нервной системы ребенка, что повышает его утомляемость, обуславливает потерю интереса к знаниям, из чего вытекают проблемы с усваиванием школьного материала.

Проблема питания исследуется во многих источниках. Исходя из книг, можно многое узнать о правильном питании подростков. Такое питание включает в себя правильный режим и гигиену потребления пищи. В школьных столовых и дома необходимо питаться по определенному режиму. Кроме того, еда должна содержать достаточное количество веществ, необходимых подростку на каждый день. Именно эту тему мы и раскрываем в своей исследовательской работе.

Цель работы: исследовать обеды по белково-жировому-углеводному составу и калорийности в столовой КОГОБУ СШ с УИОП г. Нолинска.

Задачи:

1. Изучить литературу по данному вопросу;
2. Найти физиологические нормы суточной потребности школьников в пищевых веществах и калорийности рациона в таблицах;
3. Изучить методики определения калорийности пищевых ингредиентов в обедах школьников;
4. Провести расчет белково-жирового-углеводного состава и калорийности в обеденном меню столовой школы КОГОБУ СШ с УИОП г. Нолинска;
5. Проанализировать соответствие белково-жирового-углеводного состава и калорийности в обедах по отношению к действующим нормам;
6. Провести опрос учащихся школы;
7. Дать рекомендации администрации школы и поварам по улучшению работы столовой.

Объект исследования: обеды в школьной столовой

Предмет исследования: соответствие белково-жирового-углеводного состава и калорийности обедов по отношению к действующим нормам.

Гипотеза: вероятно, белково-углеводно-жировой состав и калорийность обедов в школьной столовой соответствует действующим нормам.

І. Обзор литературы

1. Рациональное и сбалансированное питание

Когда говорят о правильном питании, то имеют в виду, прежде всего, характер пищи, употребляемой человеком. Пища является основным источником веществ, необходимых для роста и развития организма человека. К этим веществам относятся белки, жиры, углеводы, минеральные соли, вода, витамины и микроэлементы.

Часть пищевых веществ обеспечивает энергетические затраты. Организм человека непрерывно расходует энергию, чтобы поддерживать постоянную температуру тела, чтобы обеспечивать нормальную функцию внутренних органов, мышечную деятельность и другие физиологические процессы. Постоянная работа сердца, легких органов пищеварения, почек, мышечная активность связаны с затратой энергии.

Детский организм отличается от взрослого бурным развитием и ростом. В течение этого процесса происходит размножение клеток различных тканей. Для создания новых клеток необходимы материалы, которые и поступают с пищей. Кроме того, функционирующие клетки постепенно разрушаются и вместо них появляются новые. На возмещение разрушенных клеток новыми также необходимы в достаточном количестве пищевые вещества. Если их будет недостаточно, то может произойти задержка развития ребенка. Наступает похудание, снижается сопротивляемость к заболеваниям. Избыточно вводимые вещества также оказывают неблагоприятное воздействие на организм, так как они способствуют повышенному отложению жира в различных органах и тканях, что отрицательно влияет на их развитие и функции. Могут появиться болезни обмена веществ[1].

Помимо участия в выработке энергии и в формировании новых клеток пищевые вещества способствуют усилению защитных функций организма. Например, белки, жиры и витамины принимают активное участие в образовании иммунитета, т.е. невосприимчивости организма ребенка к определенным инфекционным заболеваниям.

Во время игр ребенок затрачивает больше энергии, чем взрослый человек на работе средней физической нагрузки. Эти энергетические затраты должны возмещаться за счёт веществ, которые поступают с пищей.

Количество энергетических затрат увеличивается в холодное время года, при занятиях физической культурой, что нужно учитывать при организации питания детей.

2. Основные пищевые вещества

К основным пищевым веществам относятся: белки, жиры, углеводы, минеральные соли, витамины, микроэлементы и вода.

2.1. Органические вещества

Белки. Важной составной частью пищи являются белки, биологические функции которых важны и многообразны. Белки – основной пластический материал организма. Они входят в состав мышц, крови, ферментов, без которых невозможны многие биохимические реакции, регуляторов обменных процессов – гормонов. На энергетические нужды белки расходуются организмом в небольшом количестве.

Недостаточное содержание белков в рационе питания вызывает ослабление вначале тормозного, а затем и возбуждательного процесса в коре головного мозга с нарушением их равновесия. Белки стимулируют нейродинамические процессы в коре, усиливают

возбуждение центральной нервной системы, улучшают способность мозга к тонкой дифференциации. Продукты с высоким содержанием белков обязательны в меню первого и второго завтрака школьников, они обеспечивают им хорошую умственную работоспособность.

Организму важно получать с пищей белки, более близкие по составу белкам человеческого тела.

Большинство продуктов животного происхождения содержат незаменимые аминокислоты. К ним относятся яйца, молоко и изделия из него, мясо, рыба. Для человека очень ценны белки молочных продуктов, так как они легко перевариваются в желудке и кишечнике и хорошо усваиваются организмом.

Много ценных белков в пище человека начинает отставать в физическом развитии, замедляется его рост. Увлечение богатой белком пищей также может оказывать неблагоприятное влияние на организм человека.

Поэтому при организации питания и составления меню необходимо строго руководствоваться суточной потребностью в белках в зависимости от возраста. В равной степени это относится и к другим пищевым веществам. Разнообразие продуктов питания создает условия для лучшей усвояемости белков и других пищевых веществ[5].

Жиры. Жировые вещества входят в состав клеток организма человека. Особенно много жиров содержится под кожей и между внутренними органами, где они образуют прослойку различной толщины.

Жиры выполняют очень важные функции. Во-первых, из всех пищевых веществ они являются наиболее концентрированным источником энергии. Калорийность 1 г жира в 2,3 раза больше калорийности 1 г белков и углеводов. Разрушаясь в организме, они дают большое количество тепла. Во-вторых, располагаясь в подкожной клетчатке на поверхности внутренних органов, жиры предохраняют от излишней потери тепла и от механических повреждений при падении, ударе и других травмирующих воздействиях. В-третьих, жиры, принимая участие в обмене веществ, вместе с тем служат запасным питательным материалом.

Различают полноценные и неполноценные жиры. Полноценность жиров определяется их химическим составом и содержанием витаминов. Как правило, неполноценные жиры витаминов не содержат.

Следует помнить, что, помимо тех продуктов, о которых только что говорилось, жиры содержатся в мясе, рыбе, твороге. Это обстоятельство нужно учитывать при определении количества жиров, необходимых для питания человека.

Избыточное количество жиров в пище снижает усвояемость других пищевых веществ, приводит к ожирению [5].

Углеводы. Эти вещества являются главными источниками энергии, а также активно участвуют в водном обмене и способствуют хорошему усвоению белков и жиров.

Сахар, крахмал и клетчатка – основные пищевые вещества, содержащие углеводы.

Много углеводов содержат растительные продукты: пшеница, рожь, ячмень, рис, овес, кукуруза, картофель, овощи, фрукты, ягоды. В этих продуктах углеводы находятся в двух видах – в виде крахмала и сахаров. Крахмал представляет собой сложное по химическому строению вещество, нерастворимое в воде. К простым сахарам относятся глюкоза,

фруктоза, сахароза. В организм ребенка должны поступать как простые сахара, которые быстро всасываются в кишечнике, так и крахмал, требующий длительного переваривания.

Обычно в пищу употребляют тростниковый или свекольный сахар, содержащий сахарозу, которая легко и быстро усваивается.

В некоторых крупах, хлебе грубого помола, фруктах и овощах содержится клетчатка. В кишечнике человека клетчатка не переваривается, только лишь незначительная часть ее разлагается микробами в толстом кишечнике.

Клетчатка возбуждает двигательную функцию кишечника (перистальтику) и тем самым способствует перемещению пищевой массы по кишечнику и своевременному опорожнению его. Клетчатка овощей и фруктов повышает выделение пищеварительных соков, обеспечивая тем самым хорошее переваривание пищи. Наконец, клетчатка усиливает чувство сытости.

При составлении меню необходимо предусмотреть включение в него продуктов, содержащих клетчатку. Отсутствие в диете человека овощей, фруктов, пшеничного и ржаного хлеба, т.е. питание только нежной щадящей пищей, приводит к вялости кишечника и запорам. Перегрузка кишечника клетчаткой может вызвать учащение стула, понос.

В то же время избыток углеводов в питании человека приводит к превращению части их в жир, который откладывается в различных областях тела, в основном под кожей.

Говоря о значении пищевых веществ, следует указать на то, что усвояемость организмом человека белков, жиров и углеводов зависит не только от их количество и качества, но и от соотношения между ними. Для каждого возрастного периода существуют свои оптимальные соотношения, при которых процессы переваривания и усвоения пищевых веществ осуществляется наиболее полно. Особенно важно соблюдать эти соотношения для детей первых лет жизни [5].

2.2. Нормы питания по белкам, жирам и углеводам

Таблица 1

Физиологические нормы суточной потребности школьников в пищевых веществах (г) и калорийности рациона (ккал).

Возраст, лет	Белки		Жиры		Углеводы	Калорийность
	Всего	В том числе животные	Всего	В том числе животные		
7-10	80	48	80	15	324	2400
11-13	96	58	96	18	382	2850
14-17 (юноши)	106	64	106	20	422	3150
14-17 (девушки)	93	56	93	20	367	2750

Физиологические нормы потребности школьников в пищевых веществах (г) и калорийности рациона (ккал) в обед.

Возраст, лет	Белки		Жиры		Углеводы	Калорийность
	Всего	В том числе животные	Всего	В том числе животные		
14-17 (юноши)	42,4	25,6	42,4	8	168,8	1260
14-17 (девушки)	37,2	22,4	37,2	8	146,8	1100

2.3. Неорганические вещества.

К неорганическим веществам мы относим воду и минеральные соли.

Вода. Исключительно важную роль для человека играет вода. Она составляет 72-74% веса тела взрослого человека и 78-82% веса детей раннего возраста. Вода не только входит в состав каждой клетки, но в ней осуществляются все как сложные, так и простые превращения веществ, обеспечивающие жизнедеятельность организма. Водный обмен у детей происходит более энергично и интенсивно, чем у взрослых. Физиологами установлено, что 25 % воды, входящего в состав клеток организма взрослого человека, обновляется в течение суток. У детей раннего возраста обновляется около 40% внутриклеточной жидкости. Приведенные цифры характеризуют важность достаточного поступления воды в организм человека[5,6].

Минеральные вещества. В тесной связи с водным находится солевой обмен, под которым понимают обмен минеральных веществ, как в самом детском организме, так и обмен между организмом и внешней средой.

Основную массу минеральных веществ (90%) составляют: кальций, натрий, калий, магний, фосфор, сера. Кроме того, в детском организме кобальт, цинк, фтор и другие химические вещества.

Минеральные вещества и их соединения входят во все клетки и ткани, являясь их необходимой составной частью. Особенно велико значение минеральных веществ для человека, так как они нужны для роста и развития костной системы, принимают участие в деятельности нервных клеток, входят в состав ферментов, гормонов (веществ, вырабатываемых железами внутренней секреции), участвуют в различных видах обмена веществ, поддерживают постоянство давления белков крови, так называемого осмотического давления.

Наиболее богаты минеральными веществами молоко и молочные продукты, яичный желток, печень, мясо, рыба, горох, бобы, ржаной и пшеничный хлеб, овощи и фрукты, а также зеленые части овощей и некоторых огородных растений.

Здоровый человек, обладающий хорошим аппетитом, получает с пищей все вышеназванные минеральные вещества в достаточном количестве, но иногда может возникать недостаточность кальция и железа, вследствие низкого содержания их в пищевых продуктах.

Кальций принимает участие в образовании и росте костного скелета, зубов (вместе с фосфором), участвует в свертывании крови, влияет на проницаемость оболочек клетки, нервной системы. Кроме того, он обладает анти воспалительными свойствами и свойством снижать чувствительность организма к определенным веществам – аллергенам (антиаллергическое действие).

Человеку необходимо включать в рацион пищевые продукты, содержащие в достаточном количестве кальций. Например, морковь, капусту, спаржу, петрушку, сыры, сельдь. В этих продуктах соотношение кальция с фосфором является очень благоприятным для хорошего всасывания в кишечнике. Их следует сочетать с мясом, яйцами, картофелем, некоторыми крупами (геркулес), в которых соотношение кальция и фосфора менее выражено.

Таблица 3

Потребность детей и подростков в некоторых минеральных элементах.

Возраст	Кальций	Фосфор	Магний
11-13	1500	2500	400
14-17	1400	2000	530

Таблица 4

Содержание кальция в некоторых продуктах (100 г).

Продукты	Кальций, Мг %
Коровье молоко	125
Капуста	46
Сыр	490
Морковь	39
Салат	22
Сельдь	250
Сухая фасоль	140
Хлеб ржаной	60
Хлеб белый	27
Горох (сухой)	57

Железо входит в состав гемоглобина, который является составной частью эритроцитов и переносит кислород. Кроме того, железо активно участвует в окислительных процессах в клетках и тканях организма человека. Помимо гемоглобина, железо содержится в других важных веществах клеток, например, миоглобине, хроматине.

Многие пищевые продукты имеют в своем составе железо, но усвоение его организмом человека неодинаково. Хорошо усваивается железо, содержащееся в печени, яичном желтке, фруктах, овощах. При недостатке его возникает анемия. Фосфор и магний необходимы человеку для нормального роста и развития костей, а фтор для образования зубной эмали.

Содержание железа в 100 г продуктов, Мг %.

Продукты	Содержание железа	Продукты	Содержание железа
Печень	6,6	Помидоры	0,6
Почки	7,9	Лук	0,5
Говядина	2,7	Капуста	1,1
Курица	1,5	Огурцы	1,2
Рыба	0,7	Зелень	1,9
Молоко коровье	0,1	Морковь	0,3
Молоко	0,2	Свекла	1
Сыр	1	Чернослив	3,9
Яичный желток	7,2	Орехи	3,4
Яичный белок	0,2	Изюм	3,3
Овсяные хлопья	4,5	Малина	0,9
Пшеница	3,3	Яблоки	0,3
Мука пшеничная	0,8	Апельсины	0,4

В пище человека фосфор находится в виде сложных соединений с белками – фосфопротеины и жирowymi веществами – фосфолипиды. Типичными фосфопротеинами являются белки куриных яиц, некоторые белки молока, например казеин. Фосфолипидов много содержится в ткани мозга, в печени, почках, сердце, мышцах.

Магний активно участвует в обмене веществ, оказывая влияние на ферменты, на состояние центральной нервной системы. Повышенное содержание магния в организме вызывает усиленное выделение кальция.

Значительное количество магния содержится в зеленых частях растений, фасоли, горохе, овсяной крупе, мясе.

Калий, натрий и их соли участвуют в различных видах обмена веществ, обеспечивают нормальную функцию нервной системы. Установлено, что калий играет важную роль в мышечной деятельности, в обмене белков и углеводов.

Калий содержится в достаточно больших количествах в пищевых продуктах животного и растительного происхождения, но усваивается организмом лучше из растительных продуктов. Если питание человека разнообразно, то он получает с пищей нужное количество калия. Главным источником натрия является поваренная соль [2,5,6].

2.4. Микроэлементы.

Микроэлементами называются химические вещества, содержащиеся в человеческом организме в очень малых количествах. К ним прежде всего, относятся кобальт, цинк, медь, йод, молибден, никель, кадмий, бром, литий, стронций.

Попав с пищей в организм человека, микроэлементы откладываются в различных органах в виде запасов, расходуемых по мере необходимости. Больше всего их находится в печени и мышцах. Например, цинк откладывается в щитовидной железе и гипофизе, кобальт – в поджелудочной и щитовидной железах, молибден – в почках и поджелудочной железах; меди сравнительно много в печени в костном мозге, кадмия – в почках, лития – в легких.

У детей с интенсивным обменом веществ подобные запасы весьма велики, поэтому в детском питании должны быть постоянно продукты, содержащие микроэлементы.

Биологическая роль микроэлементов в организме человека велика. Они участвуют в белковом, жировом, витаминном обменах, в регуляции окислительных реакций и в теплообмене, делении клеток, кроветворении, в образовании костей, во всех процессах, способствующих росту организма. Можно смело сказать, что у человека ни один биохимический процесс не совершается без участия микроэлементов. Особенно тесная биологическая связь существует между элементами, с одной стороны, и ферментами и витаминами, с другой стороны.

Под влиянием кобальта становятся более активными ферменты, участвующие в фосфорном обмене, белковом и аминокислотных обменах.

Цинк обнаружен в составе большого количества ферментов, участвующих в обмене белков и углеводов.

Медь и кобальт принимают активное участие в образовании клеток крови, стимулируя кроветворение.

О связи микроэлементов с витаминами стало известно после расшифровки состава витамина В12. Оказалось, что составной частью этого витамина является кобальт. Существует предположение, что марганец тесно связан с обменом витамина В1. Такое предположение основывается на общественном факте уменьшения содержания марганца в организме человека при недостатке витамина В1. В экспериментах на животных было выявлено участие марганца в образовании витамина С и положительное влияние этого микроэлемента на создание запасов витамина А.

Доказана связь меди с обменом витаминов А, В, С и Е. Добавление в пищу человека небольших количеств микроэлемента улучшает фосфорно-кальциевый обмен, особенно у больных рахитом. Известен так же хороший эффект от препаратов меди, кобальта и марганца при лечении малокровия.

Наконец, микроэлементы тесно связаны с гормонами – важными биологическими веществами, выделяемыми эндокринными железами человека. В состав некоторых гормонов щитовидной железы входит йод, а в состав гормона поджелудочной железы (инсулина) – цинк[5,6].

2.5. Витамины.

Витаминами называют органические вещества различного химического строения. Имеющие огромное значение для жизнедеятельности и нормального обмена веществ в организме человека. Эти вещества содержат амины, т.е. определенную группу химических соединений, включающих азот. Поэтому и назвали вещества витаминами, что по-латыни означает амины жизни (*vita* – жизнь).

Особенно важны витамины для детского организма, потому что он постоянно развивается, растет, и обмен веществ при этом происходит более энергично, чем у взрослого.

Значение витаминов для человека настолько велико, что их называют регуляторами жизненных процессов развития и роста организма, различными видами обмена веществ, деятельностью нервной и сердечно-сосудистой систем, органов дыхания и пищеварения; витамины активизируют ферменты, повышают сопротивляемость детского организма к

неблагоприятным факторам внешней среды, в том числе к инфекционным заболеваниям, участвуют в регуляции деятельности желез внутренней секреции, в процессах окисления и восстановления химических веществ, свертывания крови, кроветворения.

Недостаточное количество того или иного другого витамина вызывает у человека нарушение обмена веществ, снижает сопротивляемость его организма к неблагоприятным факторам внешней среды, к инфекциям, задерживает рост. Недостаток витаминов сопровождается появлением болезненных признаков. В таких случаях говорят о гиповитаминозе. Организм человека обладает способностью накапливать небольшие количества некоторых витаминов и даже образовывать их. Но эти запасы весьма невелики и в недостаточном поступлении витаминов с пищей они быстро истощаются.

Недостаток витаминов может наступить также при неправильной кулинарной обработке продуктов, содержащих витамины. Различные заболевания органов пищеварения – желудка, кишечника, печени – сопровождаются нарушением всасывания витаминов, что также приводит к их недостатку.

Поэтому соблюдение правил приготовления пищи, предупреждение заболеваний органов пищеварения способствуют насыщению организма человека витаминами.

Витамин А - способствует повышению устойчивости организма к инфекционным заболеваниям (иммунитет), поддерживает нормальное состояние слизистых оболочек, активно участвует в выработке зрительного пурпура, который обеспечивает нормальное зрение, а также во всех видах обмена веществ, особенно в жировом. состояние кожи и Необходимо помнить, что витамин А разрушается под действием света. Поэтому лучше хранить масло, молоко, сметану, рыбий жир в затемнённых местах. Зимнее коровье молоко в три раза меньше витамина А, чем летнее. Наиболее богаты витамином А рыбий жир, печень рыб, крупного рогатого скота, сливочное масло, сливки, молоко, сметана, яичный желток. Помидоры, морковь, тыква, лук, петрушка, укроп, щавель, абрикосы, апельсины, рябина, облепиха, красные ягоды шиповника содержат вещества, называемые каротинами, которые в организме ребенка превращаются в витамин А. Витамины В1, В2, В6, РР, биотин, В12 объединяются в группу В.

Витамин В1 - тиамин, способствует нормальной деятельности нервной системы, обеспечивая бодрость и работоспособность, помогая справляться с усталостью и утомлением. Для организма человека значение этого витамина велико, так как он участвует в углеводном обмене. Витамин В1 обеспечивает наряду с другими факторами нормальную двигательную и всасывательную функцию желудка и кишечника, способствует выделению достаточного количества пищеварительных соков. Главными источниками тиамина являются: молоко, крупы, картофель, яичный желток, печень, мясо, ржаной хлеб, пекарские дрожжи.

Витамин В2 - рибофлавин, активно участвует в белковом и углеводном обменах, в тканевом и клеточном дыхании, входит в состав всех клеток организма человека. Богаты этим витамином: сыр, молоко, яйца, крупы, хлеб ржаной и из пшеничной муки грубого помола, фасоль, пивные дрожжи, фрукты, овощи.

Витамин В6 - пиридоксин. Вместе с другими витаминами этой группы участвует в белковом обмене, в частности, в обмене аминокислот, а также в образовании некоторых гормонов. Содержится в значительных количествах в пшеничной муке, мясе, яйцах, пекарских дрожжах, овощах, фруктах, фасоли.

Витамин РР - ниацин, никотиновая кислота. Играет важную роль в обмене веществ в клетках организма человека, особенно в окислительно-восстановительных процессах. Витамин РР участвует в регуляции сложных обменных процессов в ткани головного мозга, а также расширяет мелкие кровеносные сосуды. Усиливает выделение желудочного сока и повышает его кислотность. В настоящее время известно положительное влияние этого витамина на кроветворение и свертываемость крови. Основные источники этого витамина: мясо, молоко, почки, рыба, рис, гречневая крупа, хлеб из ржаной и грубого помола пшеничной муки, картофель, пекарские и пивные дрожжи.

Биотин участвует в белковом и холестеринном обменах, связан с процессом роста. Содержится в зерновых, молочных и мясных продуктах, овощах и фруктах.

Витамин В12 имеет большое значение в углеводном и белковом обменах. Недостаток или отсутствие его вызывает анемию. Поэтому его еще называют антианемическим витамином. Основной составной частью этого витамина является кобальт. Витамином В12 богаты печень и почки, мясо, молоко, овсяная крупа, пшеница, пекарские дрожжи.

Витамин С-аскорбиновая кислота. Играет очень важную роль в жизнедеятельности организма человека. Он участвует в углеводном, белковом и минеральном обменах, окислительных процессах в клетках и тканях, кроветворении, обладает обезвреживающими свойствами, повышает устойчивость организма к инфекциям, повышает выносливость к неблагоприятным факторам внешней среды, способствует росту обновлению тканей и клеток. Этот перечень биологических свойств витамина С свидетельствует об исключительной значимости для человека. Витамин С быстро разрушается на воздухе, на свету, от воздействия щелочей, во время варки продуктов, а также под воздействием фермента аскорбиназы. Аскорбиназа проявляет свою активность во время чистки и измельчения овощей и фруктов. При длительном хранении картофеля, моркови и яблок теряется до 50% аскорбиновой кислоты. Капусты, сокращение длительности варки овощей уменьшает потери витамина С, поэтому рекомендуется до варки заливать овощи и фрукты кипятком (при этом разрушается аскорбиназа) и подавать к столу, как только они сварятся. Хорошо сохраняется витамин С даже при длительном хранении в шиповнике, в черной смородине, брюкве, помидорах, апельсинах, так как в них нет аскорбиназы.

Таблица 6

Содержание витамина с в мг % в 100гр в некоторых продуктах.

Продукты	Витамин С	Продукты	Витамин С
Фрукты, ягоды		Овощи	
Черная смородина	140,8 -258	Лук зеленый	119
Красная смородина	26 - 56	Лук репчатый	15 – 30
Лимон	30 - 78	Бобы	27,7 – 37
Апельсины	22 - 89	Морковь	5 – 10
Яблоки	1,8 – 29,4	Огурцы свежие	7 – 8
Крыжовник	21,8 – 43,8	Картофель	11 – 36
Шиповник	375 – 540	Помидоры	16 – 25
Абрикосы	7	Репка	30
Малина	19-37	Капуста красная	44 – 86
Персики	2 - 17	Редиска	29 -36
Клубника	46 - 234	Молочные продукты	
		Молоко коровье	0,7 – 2,9
		Женское молоко	1,2 – 10,8

Витамин D. Этот витамин необходим для нормального роста костей, что очень важно для ребенка. Влияние на рост витамин D оказывает благодаря тому, что он задерживает в организме человека фосфор и кальций. Активный витамин D участвует в регуляции фосфорно-кальциевого обмена, способствуя отложению в костях солей кальция и фосфора. Если ребенок не получает витамина, то даже избыточное употребление этих солей не предотвращает нарушения процессов образования и роста костей. Этот витамин принимает также участие в углеводном обмене. D с Витамин D может образовываться в Коже человека. Для этого необходимо облучение кожи ультрафиолетовыми лучами. Недостаточное поступление витамина пищей или недостаточное образование его в самом организме приводит к возникновению рахита. Витамин D содержится в продуктах животного (D3) и растительного (D2) происхождения. Наиболее богаты витамином: рыбий жир, яичный желток, сливочное масло, печень животных и рыб[1,5,6].

Таблица 7

Суточная потребность школьников в витаминах (в мг)

Возраст, лет	Витамины					
	A	B1	B2	B6	PP	C
7 - 10	1,5	1,4	1,7	1,7	15	50
11 -13	1,5	1,7	2,3	2	19	60
14 – 17 (юноши)	1,5	1,9	2,5	2,2	21	80
14 – 17 (девушки)	1,5	1,7	1,2	1,9	18	70

II. Материал и методики исследования

Исследования меню проводились 15.10.22 по 19.10.22 в школьной столовой КОГОБУ СШ с УИОП г.Нолинска. Для подсчета калорийности использовали «Методические указания по гигиеническому контролю за питанием в организованных коллективах»

Чтобы сосчитать калорийность одного блюда, берется меню-закладка на блюдо, на 1 порцию. Она дается в граммах брутто. Мы переводим брутто в нетто согласно таблице отходов пищевых продуктов при холодной кулинарной обработке. По книге «Химический состав пищевых продуктов» высчитываем содержание в каждом блюде сухих веществ, белков, жиров и углеводов. Высчитываем потери в процессе кулинарной обработки: для белков - 6%, для жиров – 12% и углеводов – 9%. Рассчитываем энергетическую ценность блюд по формуле: $x = B \cdot 4 + Ж \cdot 9 + У \cdot 4$ – теоретическая калорийность блюда. Далее необходимо определить фактическую калорийность блюда, но сделать это можно только в специальной лаборатории. Проводим определение сухих веществ и жиров в блюде: $K.ф = (СВ - (зола + жир) / 4 + Ж \cdot 9$. Коэффициент калорийности равен соотношению фактической калорийности к теоретической калорийности и умноженное на 100% ($K.ф / K.т. \cdot 100\%$)

III. Результаты исследований и их обсуждение.

3.1. Результаты исследования обедов.

Исследования проводились с 15.10.22 по 19.10.22. Ниже представлены общие расчеты и выводы по каждому дню исследования. Ознакомьтесь подробнее с расчетами состава продуктов каждого дня можно в Приложении. Таблица 8

Результаты исследования обеда 15.10.2022 (первый день)

	Обед в школьной столовой (1 день)	Юноши (норма)	Девушки (норма)
Белки	26,16	42,4	37,2
Жиры	34,93	42,4	37,2
углеводы	237	168,8	147
калорийность	1369,29	1260	1100

В первый день исследования школьных обедов белки и жиры ниже допустимой нормы, углеводы превышают норму, как у юношей, так и девушек, калорийность чуть выше нормы.

Таблица 9

Результаты исследования обеда 16.10.2022 (второй день)

	Обед в школьной столовой (2 день)	Юноши (норма)	Девушки (норма)
Белки	19,36	42,4	37,2
Жиры	31,99	42,4	37,2
углеводы	125,71	168,8	147
калорийность	868,75	1260	1100

Во второй день исследования школьных обедов белки, жиры и углеводы ниже допустимой нормы, калорийность так же ниже нормы.

Таблица 10

Результаты исследования обеда 17.10.2022 (третий день)

	Обед в школьной столовой (3 день)	Юноши (норма)	Девушки (норма)
белки	23,58	42,4	37,2
жиры	29,91	42,4	37,2
углеводы	122,7	168,8	147
калорийность	737,37	1260	1100

В третий день исследования школьных обедов белки, жиры и углеводы ниже допустимой нормы, калорийность также ниже нормы.

Таблица 11

Результаты исследования обеда 18.10.2022 (четвертый день)

	Обед в школьной столовой (4 день)	Юноши (норма)	Девушки (норма)
белки	22,16	42,4	37,2
жиры	24,23	42,4	37,2
углеводы	110,73	168,8	147
калорийность	750,19	1260	1100

В четвертый день исследования школьных обедов белки, жиры и углеводы ниже нормы, калорийность также ниже нормы.

Таблица 12

Результаты исследования обеда 19.10.2022 (пятый день)

	Обед в школьной столовой (5 день)	Юноши (норма)	Девушки (норма)
белки	45,76	42,4	37,2
жиры	89,89	42,4	37,2
углеводы	140,94	168,8	147
калорийность	1897,77	1260	1100

В пятый день исследования школьных обедов белки и жиры превышают норму, углеводы чуть ниже нормы, калорийность превышает норму.

Результаты исследования калорийности продуктов питания

В ходе исследования мы также сравнили калорийность обедов по компонентам в каждый день недели. Ниже представлены полученные результаты и выводы.



Рис. 1 Диаграмма Калорийность пищи 15.10.22 (первый день)

В первый день исследования школьных обедов самыми калорийными блюдами оказались рис с соусом и коржик. В этот день школьники употребили 1369,29 ккал, что превышает норму.



Рис. 2 Диаграмма Калорийность пищи 16.10.22 (второй день)

Во второй день исследования школьных обедов самыми калорийными блюдами оказались пюре с соусом и рыбный суп. В этот день школьники употребили 868,75 ккал, что ниже нормы.



Рис. 3 Диаграмма Калорийность пищи 17.10.22 (третий день)

В третий день исследования школьных обедов самым калорийными блюдами оказались котлета и колбаса в тесте. В этот день школьники употребили 737,37 ккал, что ниже нормы.



Рис. 4 Диаграмма Калорийность пищи 18.10.22 (четвертый день)

В четвертый день исследования школьных обедов самыми калорийными блюдами оказались пюре с соусом и рассольник. В этот день школьники употребили 750,19 ккал, что ниже нормы.



Рис.5 Диаграмма Калорийность пищи 19.10.22 (пятый день)

В пятый день исследования школьных обедов самыми калорийными блюдами оказались борщ с капустой и пицца с колбасой. В этот день школьники употребили 1897,77 ккал, что выше нормы.

В меню на протяжении недели входили:

- борщ
- рассольник
- суп рыбный
- пюре
- щи
- рис
- греча
- рожки
- котлета особая
- тефтели
- колбаса
- чай
- хлеб
- коржик молочный
- сдоба
- колбаса в тесте
- ватрушка
- пицца

Продукты питания содержат витамины, но при термической обработке они разрушаются. Большинство блюд из недельного меню бедно содержанием белков.



Рис. 6 Диаграмма Калорийность пищи девушек в сравнении с нормой



Рис. 7 Диаграмма Калорийность пищи юношей в сравнении с нормой

Калорийность обеда и у юношей и у девушек приближена к норме только в понедельник. Во вторник, среду и четверг калорийность ниже нормы, а в пятницу превышает норму.



Рис. 8 Диаграмма Содержание белков в пище (девушки) в соответствии с нормой



Рис. 9 Диаграмма Содержание белков в пище (юноши) в соответствии с нормой

Содержание белков в пище обеда ниже нормы и у юношей и у девушек во все дни недели, кроме пятницы.

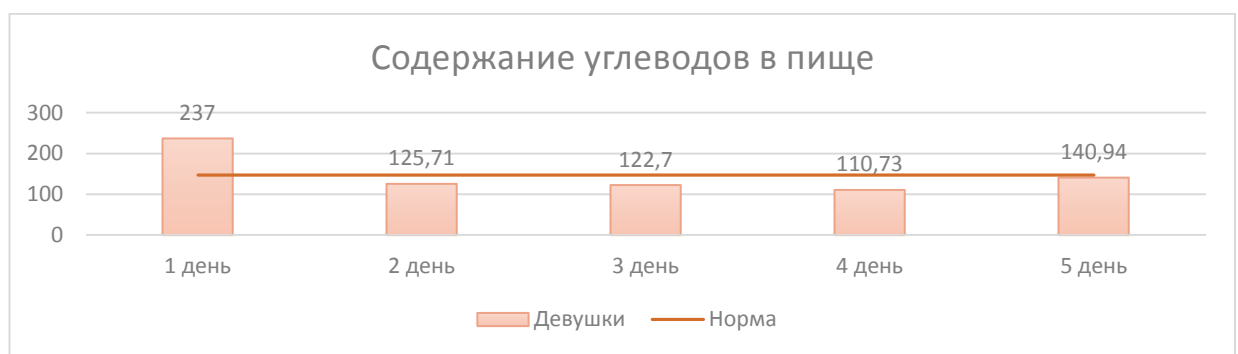


Рис. 10 Диаграмма Содержание углеводов в пище (девушки) в соответствии с нормой



Рис. 11 Диаграмма Содержание углеводов в пище (юноши) в соответствии с нормой

Содержание углеводов в пище обеда в понедельник превышает норматив, как для девушек, так и для юношей. В остальные дни недели содержание углеводов ниже норматива. Для девушек в пятницу содержание углеводов приближается к нормативу.



Рис. 12 Диаграмма Содержание жиров в пище (девушки) в соответствии с нормой



Рис. 13 Диаграмма Содержание жиров в пище (юноши) в соответствии с нормой

Содержание жиров в пище обеда ниже нормы для юношей с понедельника по четверг. Для девушек содержание жиров ниже нормы со вторника по четверг, в понедельник – приближается к нормативу. В пятницу количество жиров в пище обеда превышает норматив в 2 раза и для девушек и для юношей.

Результатом проведенных расчетов являются следующие выводы: столовая КОГОБУ СШ с УИОП г. Нолинска не обеспечивает нормативную калорийность в питании школьников. Если юношам 14-17 лет положено в обед получать 1260 калорий, девушкам 14-17 лет – 1100 калорий, то столовая по понедельникам и пятницам перекрывает нормативы, предлагая пищу калорийностью выше 1000 калорий всем школьникам. В остальные дни калории ниже нормы. Так же можем заметить однообразность мясных продуктов, что тоже плохо влияет на белковое содержание. Следовательно, руководству столовой необходимо составлять более разнообразное меню на каждый день, а также составлять меню с учетом возраста и пола ученика.

3.2. Результаты опроса учащихся школы

В ходе исследования мы провели опрос среди учащихся школы об их питании. Опрос был проведен в начальных классах, на примере 4 «А» класса, и в 5 классах, на примере 5 «В» класса. Результаты представлены на диаграммах:



Рис. 14 Диаграмма «Что вы предпочтете на обед?» (4 «А» класс)

В ходе опроса мы сделали вывод, что большинство учеников начальной школы на обед выбирают: второе, чай и выпечку. Меньшее же количество обедают первым.



Рис. 15 Диаграмма «Что вы предпочтете на обед?» (5 «В» класс)

В ходе опроса мы сделали вывод, что большинство учеников средней школы обедают выпечкой и напитками, реже выбирают второе, малое количество учеников берут первое.

Выводы

В ходе выполнения работы: изучили литературу о питании, о значении питательных веществ; нашли физиологические нормы суточной потребности школьников в пищевых веществах и калорийности рациона в таблицах; изучили методики определения калорийности пищевых ингредиентов в обедах школьников; провели расчет белково-жирового-углеводного состава и калорийности в обеденном меню столовой школы КОГОВУ СШ с УИОП г. Нолинска.

Результаты исследований показали:

1. Меню школьной столовой однообразное.
2. Практически нет блюд из свежих овощей и фруктов, которые являются источником витаминов. Предлагаемый фруктовый сок пьют не все из-за высокой цены. Многие ученики хотели бы видеть в меню столовой больше свежих салатов, фрукты и новые виды выпечки.
3. Столовая не обеспечивает нормативную калорийность в питании школьников.
4. Содержание белков не соответствует норме. В результате, растущий организм не получает необходимого количества белков, нужных для строительства новых клеток. Показатели по содержанию углеводов и жиров почти в норме.
5. Большинство учеников начальной школы на обед выбирают второе, чай и выпечку. Меньшее же количество обедают первым. Большинство учеников средней школы обедают выпечкой и напитками, реже выбирают второе, малое количество учеников берут первое.

Гипотеза подтвердилась частично: школьное питание по содержанию углеводов и жиров почти в норме, а содержание белков ниже нормы, не во все дни недели выполняется норма по калорийности.

Рекомендации

- 1) Работникам столовой
 - ❖ добавить возможность разделения меню для девушек и для юношей, чтобы соблюдать (при их желании) суточную калорийность пищи
 - ❖ разнообразить меню
 - ❖ включить в рацион витаминов (особенно витамина С в зимний период) в виде фруктов, свежевыжатых соков и овощей
 - ❖ включить в меню продукты богатые белком (каши, свежая капуста, мясо, рыба, творог)
- 2) Для учащихся включать в свой рацион мясные, рыбные блюда, соки, свежие овощи и фрукты, молочные продукты

Список литературы

1. В. Н. Кардашенко . Гигиена детей и подростков.-М.:Медицина, 1980.
2. Д. В. Колесов, Г. Д. Маш. Основы гигиены и санитарии. Учебное пособие для 9 – 10 классов средней школы. Факультативный курс. – М.: Просвещение, 1989.
3. Г. И. Куценко, И. Ф. Кононов. Режим для школьника. – М.: Медицина, 1987.
4. Методические указания по гигиеническому контролю за питанием и организованных коллективах № 4237-86, Утверждены : Зам. Главного государственного санитарного врача СССР А. И. Зайченко, 29 декабря 1986.
5. А. А. Покровский. Химический состав пищевых продуктов. – М.: Пищевая промышленность, 1987.
6. А. Г. Хрипкова, Д. В. Колесов. Гигиена и здоровье. – М.: Просвещение, 1984.

Состав рассольника на костном бульоне

	СВ	Б	Ж	У
Кость 83	4,98	3	1,5	-
Картофель 75	18,75	1,5	-	14,74
Крупа перловая 5	4,3	0,46	-	3,68
Морковь 10	1,15	0,13	-	0,7
Лук 5	0,7	0,08	-	0,47
Огурец соленый 15	0,93	0,42	-	0,19
Маргарин 2,5	2,1	0,01	2,05	0,02
Майонез 10	7,5	0,24	6,7	0,31
	40,41	5,84	10,25	20,11
		6%	12%	9%
	40,41	5,4896	9,02	18,3

$$К. т. = 5,5*4 + 9,02*9 + 18,3*4 = 176,2$$

Состав риса с соусом

	СВ	Б	Ж	У
Рис 150	129	10,5	0,9	115,95
Томатный соус 2	0,58	0,05	-	0,44
Лук 1	0,14	0,02	-	0,09
Мука пшеничная 2,5	2,15	0,26	0,03	1,83
	131,87	10,83	0,93	118,31
		6%	12%	9%
	131,87	10,1802	0,82	107,66

$$К. т. = 10,18*4 + 0,82*9 + 107,66*4 = 481,22$$

Состав котлеты особой

	СВ	Б	Ж	У
Мясо гов. 1 кат. 21,03	6,67	4,02	2,64	-
Сухари пан. 3	2,64	0,33	0,03	2,17
Хлеб пшен. 5,4	3,26	0,37	0,05	2,68
Лук 0,6	0,08	0,01	-	0,06
Маргарин 20,6	17,32	0,06	16,95	0,21
	30,17	4,97 6%	19,67 12%	5.12 9%
	30,17	4,5026	17,3096	4,65

$$К. т. = 4,50*4 + 17,31*9 + 4,65*4 = 192,39$$

Таблица 16

Состав чая с сахаром

	СВ	Б	Ж	У
Сахар 15	14,98	-	-	14,97
	14,98			19,97 9%
				13,62

$$К. т. = 13,62*4 = 54,48$$

Таблица 17

Состав хлеба

	СВ	Б	Ж	У
Хлеб 15	15,1	1,9	0,22	12,42
		1,9 6%	0,22 12%	12,42 9%
	15,1	1,79	0,19	11,3

$$К. т. = 1,74*4 + 0,19*9 + 11,3*4 = 54,7$$

Состав коржика молочного

	СВ	Б	Ж	У
Мука 40	34,4	4,12	0,36	29,68
Сахар 21,15	21,12	-	-	21,1
Маргарин 9,6	8,07	0,03	7,9	0,09
Молоко 7,5	0,88	0,21	0,24	0,35
Масло раст. 25	0,21	0,001	0,2	0,002
	54,66	4,361 6%	8,7 12%	51,222 9%
	54,66	4,09	7,6	81,4

$$К.т.=4,09*4+7,6*9+81,4*4=410,3$$

Состав рыбного супа

	СВ	Б	Ж	У
Картофель 160,7	40,2	3,2	0,16	31,6
Морковь 12,5	1,4	0,16	0,01	0,87
Лук репчатый 12	1,68	0,2	-	1,14
Том. соус 1	0,29	0,02	-	0,22
Соль 1,3	1,26	-	-	-
Масло раст. 2,5	2,5	0	2,5	0
Рыбн. консервы 2,5	5,5	1,7	3,26	-
	52,83	5,28 6%	5,93 12%	33,83 9%
		4,9	5,22	30,78

$$К. т. = 4,9*4 + 5,22*9 + 30,78*4 = 189,68$$

Таблица 20

Состав пюре с соусом

	СВ	Б	Ж	У
Масло слив 66	4,95	0,08	4,78	0,06
Молоко 5 % 33	3,79	0,92	1,65	1,55
Картошка 186	46,5	3,72	-	36,64
Том. соус 2	0,58	0,05	-	0,44
Лук 1	0,14	0,02	-	0,09
Мука 2,5	2,15	0,26	0,03	1,83
	58,11	5,05	6,46	40,61
		6%	12%	9%
		4,7	5,68	36,9

$$К. т. = 4,7*4 + 5,68*9 + 36,9*4 = 217,5$$

Таблица 21

Состав тефтелей

	СВ	Б	Ж	У
Мясо гов. 1 кат. 21, 03	6,87	4,02	2,64	-
Сухари пан. 3	2,64	0,33	0,03	2,17
Хлеб пшен. 5,4	3,26	0,37	0,05	2,68
Лук 0,6	0,08	0,01	-	0,06
Маргарин 20,6	17,32	0,08	16,95	0,21
	30,17	4,79	19,67	5,12
		6%	12%	9%
		4,5026	17,3096	4,65

$$К. т. = 4,50*4 + 17,31*9 + 4,65*4 = 192,39$$

Таблица 22

Состав чая с сахаром

	СВ	Б	Ж	У
Сахар 15	14,98	-	-	14,97
	14,98			19,97 9%
				13,62

$$К. т. = 13,62 * 4 = 54,48$$

Таблица 23

Состав хлеба

	СВ	Б	Ж	У
Хлеб 15	15,1	1,9	0,22	12,42
		1,9 6%	0,22 12%	12,42 9%
	15,1	1,79	0,19	11,3

$$К. т. = 1,74 * 4 + 0,19 * 9 + 11,3 * 4 = 54,7$$

Таблица 24

Состав сдобы обыкновенной

	СВ	Б	Ж	У
Мука 37,18	31,97	3,75	0,33	27,57
Сахар 3,7	3,7	-	-	3,7
Масло раст. 2,83	2,76	0	2,76	0
Соль 0,58	0,54	-	-	-
Маргарин 1,3	1,09	0,004	1,07	0,01
	40,6	3,754 6%	4,16 12%	31,28 9%
		3,47	3,6	28,46

$$К. т. = 3,47*4 + 3,6*9 + 28,46*4 = 160$$

Таблица 25

Состав щей из свежей капусты

	СВ	Б	Ж	У
Масло слив. 6,25	4,69	0,08	4,53	0,06
Сметана 15% 10,3	3,41	0,35	2,5	0,4
Мука 6,25	5,38	0,64	0,08	4,64
Картошка 135	33,75	2,7	0,14	26,6
Капуста 30	3	0,54	-	1,62
Морковь 20	2,3	0,26	0,02	1,4
Лук 10,5	1,47	0,18	-	1
Том. паста 3,75	1,12	0,18	-	0,71
	55,12	4,93	7,25	36,43
		6%	12%	9%
	55,12	4,35	6,38	31,15

$$К. т. = 4,35*4 + 6,38*9 + 31,15*4 = 82,6$$

Таблица 26

Состав гречи с соусом

	СВ	Б	Ж	У
Греча 50	43	6,3	1,3	34
Том. паста 2	0,58	0,05	-	0,44
Лук 1	0,14	0,02	-	0,09
Мука 2,5	2,15	0,26	0,03	1,83
	45,87	6,63	1,33	36,36
		6%	9%	12%
	45,87	6,23	1,17	33,08

$$К. т. = 6,23*4 + 1,17*9 + 33,08*4 = 167,7$$

Состав котлеты особой

	СВ	Б	Ж	У
Мясо гов. 1 кат. 21,03	6,67	4,02	2,64	-
Сухари пан. 3	2,64	0,33	0,03	2,17
Хлеб пшен. 5,4	3,26	0,37	0,05	2,68
Лук 0,6	0,08	0,01	-	0,06
Маргарин 20,6	17,32	0,06	16,95	0,21
	30,17	4,97	19,67	5,12
		6%	12%	9%
	30,17	4,5026	17,3096	4,65

$$К. т. = 4,50*4 + 17,31*9 + 4,65*4 = 192,39$$

Состав чая с сахаром

	СВ	Б	Ж	У
Сахар 15	14,98	-	-	14,97
	14,98			19,97
				9%
				13,62

$$К. т. = 13,62*4 = 54,48$$

Таблица 29

Состав хлеба

	СВ	Б	Ж	У
Хлеб 15	15,1	1,9	0,22	12,42
		1,9	0,22	12,42
		6%	12%	9%
	15,1	1,79	0,19	11,3

$$К. т. = 1,74*4 + 0,19*9 + 11,3*4 = 54,7$$

Таблица 30

Состав колбасы походной

	СВ	Б	Ж	У
Мясо гов. 8,05	2,6	1,52	0,99	-
Свинина 8,47	4,09	1,23	2,79	-
Мука 1,44	1,24	0,15	0,01	1,07
Чеснок 0,32	0,09	0,02	-	0,07
Мука 38,94	33,5	4,02	0,35	28,8
Сахар 2	1,9	-	-	1,9
Маргарин 1,7	44,82	0,005	1,4	0,017
		6,945	5,54	31,657
		6%	12%	9%
	44,82	6,53	4,87	28,9

$$К. т. = 6,53*4 + 4,87*9 + 28,9*4 = 185,5$$

Состав рассольника на костном бульоне

	<u>СВ</u>	<u>Б</u>	<u>Ж</u>	<u>У</u>
<u>Кость 83</u>	<u>4,98</u>	<u>3</u>	<u>1,5</u>	<u>-</u>
<u>Картофель 75</u>	<u>18,75</u>	<u>1,5</u>	<u>-</u>	<u>14,74</u>
<u>Крупа перловая 5</u>	<u>4,3</u>	<u>0,46</u>	<u>-</u>	<u>3,68</u>
<u>Морковь 10</u>	<u>1,15</u>	<u>0,13</u>	<u>-</u>	<u>0,7</u>
<u>Лук 5</u>	<u>0,7</u>	<u>0,08</u>	<u>-</u>	<u>0,47</u>
<u>Огурец соленый 15</u>	<u>0,93</u>	<u>0,42</u>	<u>-</u>	<u>0,19</u>
<u>Маргарин 2,5</u>	<u>2,1</u>	<u>0,01</u>	<u>2,05</u>	<u>0,02</u>
<u>Майонез 10</u>	<u>7,5</u>	<u>0,24</u>	<u>6,7</u>	<u>0,31</u>
	<u>40,41</u>	<u>5,84</u>	<u>10,25</u>	<u>20,11</u>
		<u>6%</u>	<u>12%</u>	<u>9%</u>
	<u>40,41</u>	<u>5,4896</u>	<u>9,02</u>	<u>18,3</u>

$$К. т. = 5,5*4 + 9,02*9 + 18,3*4 = 176,2$$

Состав пюре с соусом

	<u>СВ</u>	<u>Б</u>	<u>Ж</u>	<u>У</u>
Масло слив 66	4,95	0,08	4,78	0,06
Молоко 5 % 33	3,79	0,92	1,65	1,55
Картошка 186	46,5	3,72	-	36,64
Том. соус 2	0,58	0,05	-	0,44
Лук 1	0,14	0,02	-	0,09
Мука 2,5	2,15	0,26	0,03	1,83
	<u>58,11</u>	<u>5,05</u>	<u>6,46</u>	<u>40,61</u>
		<u>6%</u>	<u>12%</u>	<u>9%</u>

		4,7	5,68	36,9
--	--	-----	------	------

$$K. \text{ т.} = 4,7*4 + 5,68*9 + 36,9*4 = 217,5$$

Таблица 34

Состав колбасы жареной

	СВ	Б	Ж	У
Говядина 18,67	6,03	3,52	2,31	-
Свинина 19,6	9,48	2,86	6,46	-
Мука 3,34	2,87	0,34	0,03	2,47
Чеснок 0,075	0,02	0,005	-	0,02
	18,4	6,725	8,8	2,49
		6,725 6%	8,8 12%	2,49 9%
	18,4	6,32	7,744	2,26

$$K. \text{ т.} = 6,32*4 + 7,74*9 + 2,26*4 = 103,98$$

Таблица 35

Состав чая с сахаром

	СВ	Б	Ж	У
Сахар 15	14,98	-	-	14,97
	14,98			19,97 9%
				13,62

$$K. \text{ т.} = 13,62*4 = 54,48$$

Таблица 36

Состав хлеб

	СВ	Б	Ж	У
Хлеб 15	15,1	1,9	0,22	12,42
		1,9	0,22	12,42
		6%	12%	9%
	15,1	1,79	0,19	11,3

$$К. т. = 1,74*4 + 0,19*9 + 11,3*4 = 54,7$$

Таблица 37

Состав ватрушки

	СВ	Б	Ж	У
Мука 37,2	31,9	3,83	0,33	27,6
Сахар 2	1,9	-	-	1,9
Маргарин 1,7	1,4	0,005	1,39	0,017
Картофель 8,26	2,065	0,16	0,008	1,6
Яйца 0,3	0,195	0,09	0,086	0,005
Молоко 1	0,115	0,028	0,032	0,047
Соль 0,6	0,58	-	-	-
	38,155	4,113	1,814	31,169
		6%	12%	9%
	38,155	3,86	1,6	28,35

$$К. т. = 3,86*4 + 1,6*9 + 28,35*4 = 143,33$$

Состав борща с капустой

	СВ Б Ж	Б	Ж	У
Картофель 125	31,25	2,5	0,12	24,6
Свекла 25	3,38	0,42	-	43,2
Морковь 25	2,88	0,32	0,02	1,75
Лук 25	3,5	6,42	-	2,38
Масло крест. 6,25	4,69	0,08	4,53	0,06
Сахар 1,25	1,25	-	-	1,25
Том. соус 3,75	1,1	0,09	-	0,82
Сметана 10	2,73	0,28	2	0,32
	54,53	10,78 6%	6,67 12%	76,4 9%
	54,53	9,48	5,8	69,5

$$К. т. = 9,48*4 + 5,8*9 + 69,5*4 = 709,4$$

Состав рожков с соусом

	СВ	Б	Ж	У
Рожки 50,5	43,9	5,25	0,45	0,36
Маргарин 36,3	30,52	9,1	29,87	-
Мука 2,5	2,15	0,26	0,03	1,83
Том. соус 2	0,58	0,05	-	0,44
Лук 1	0,14	0,02	-	0,09
	77,29	14,68 6%	30,35 12%	2,36 9%
	77,29	13,79	26,7	2,47

$$К. т. = 13,79*4 + 26,7*9 + 2,47*4 = 305,3$$

Состав котлеты особой

	СВ	Б	Ж	У
Мясо гов. 1 кат. 21,03	6,67	4,02	2,64	-
Сухари пан. 3	2,64	0,33	0,03	2,17
Хлеб пшен. 5,4	3,26	0,37	0,05	2,68
Лук 0,6	0,08	0,01	-	0,06
Маргарин 20,6	17,32	0,06	16,95	0,21
	30,17	4,97	19,67	5,12
		6%	12%	9%
	30,17	4,5026	17,3096	4,65

$$К. т. = 4,50*4 + 17,31*9 + 4,65*4 = 192,39$$

Состав чая с сахаром

	СВ	Б	Ж	У
Сахар 15	14,98	-	-	14,97
	14,98			19,97
				9%
				13,62

$$К. т. = 13,62*4 = 54,48$$

Таблица 42

Состав хлеба

	СВ	Б	Ж	У
Хлеб 15	15,1	1,9	0,22	12,42
		1,9 6%	0,22 12%	12,42 9%
	15,1	1,79	0,19	11,3

$$K. T. = 1,74*4 + 0,19*9 + 11,3*4 = 54,7$$

Таблица 43

Состав пиццы с колбасой

	СВ	Б	Ж	У
Мука 50	43	5,15	0,45	37,1
Масло раст. 1,5	1,49	0	1,49	0
Сыр 26	15,9	6,11	8,03	-
Том. паста 15	4,5	0,72	-	2,83
Майонез 30	22,5	0,93	20,1	0,78
Лук репчатый 11	1,54	0,18	-	1,04
Масло раст. 10	9,99	0	9,99	0
Соль 2	1,94	-	-	-
Мясо гов. 11,49	3,71	2,17	1,42	-
Свинина 12,1	5,85	1,76	3,9	-
Мука 2,06	1,7	0,21	0,02	1,53
Чеснок 0,05	0,01	0,003	-	0,01
	112,13	17,233 6%	45,4 12%	43,29 9%
	112,3	16,2	39,9	39,4

$$K. T. = 16,2*4 + 39,9*9 + 39,4*4 = 581,5$$