

Министерство образования Белгородской области
Областное государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Белгородский техникум общественного питания»

ОБОБЩЕНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОПЫТА

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

**Использование кейс-технологии на
занятиях естественно-научных
дисциплин в целях развития
профессиональной направленности у
обучающихся**

**Лаас Наталья Федоровна
преподаватель биологии,
Швыдкая Татьяна Юрьевна
преподаватель химии и биологии**

Белгород, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов	Страница
1.	Введение	3
2.	1. Кейс-метод как инструмент достижения целей образовательных стандартов нового поколения.	4
3.	1.1 Актуальность и перспективность опыта, его практическая значимость для повышения качества учебно-воспитательного процесса	4
4.	1.2 Классификация кейсов	4
5.	1.3 Структура кейса и принципы его построения	6
6.	1.4 Содержание кейса	6
7.	1.5 Деятельность преподавателя при использовании кейс-метода	7
8.	2. Характеристика этапов применения кейс-метода	8
9.	2.1 Порядок работы над кейсом и временные рамки	9
10.	3. Критерии оценивания работы обучающихся	9
11.	Заключение	12
12.	Список использованных источников	13
13.	Приложения	14

ВВЕДЕНИЕ

Система подготовки специалистов находится в процессе серьезных изменений. Вместо классической системы обучения все активнее внедряется компетентностная модель. Ее внедрение обусловлено социальными потребностями, так как направлено на формирование личности специалиста, способного успешно адаптироваться к условиям рыночной экономики и демократического общества.

Внедрение практико-ориентированных (деятельностных и интерактивных) технологий, форм и методов обучения является необходимым требованием стандартов нового поколения. Главные позиции современного образования в полной мере соотносятся с глобальными мировыми тенденциями в сфере образования, наиболее значимыми из которых являются:

- 1) Непрерывность образования как его новое качество;
- 2) Образование как основа самореализации студента, формирование субъектной позиции в обучении, будущей профессиональной деятельности, жизни в целом;
- 3) Ориентация обучения на формирование мобильной, динамичной, самодостаточной личности, обеспечение возможностей для ее самореализации.

В этом случае перед преподавателем встает задача совместить традиционные методы обучения и современные образовательные технологии.

Цель данной работы заключается в повышении профессиональной направленности обучающихся через использование кейс-технологии на занятиях естественно-научных дисциплин.

Этот метод поможет студентам лучше понять соотношение теоретических знаний и их практического применения, а также развить у них навыки работы с информацией, анализа и принятия решений в реальных ситуациях.

Для достижения поставленных целей необходимо решить следующие **задачи**:

- Раскрыть особенности кейс – метода(case-study);
- Показать использование кейс-метода на практике;
- Проанализировать эффективность ее использования в учебной деятельности.

Результатом проделанной работы можно считать - повышение познавательной активности обучающихся к изучению естественно-научных дисциплин.

1. КЕЙС-МЕТОД КАК ИНСТРУМЕНТ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

1.1 Актуальность и перспективность опыта, его практическая значимость для повышения качества учебно-воспитательного процесса

Актуальность данной темы заключается в том, что современное образование все более акцентируется на практических навыках и знаниях. Использование кейс-технологии позволяет студентам применять свои знания на практике, решая реальные проблемы и ситуации. Это способствует развитию профессиональной направленности, а также улучшению критического мышления, аналитических навыков и коммуникативных способностей.

Кроме того, использование кейс-технологии способствует более глубокому усвоению материала, поскольку обучающиеся сталкиваются с реальными проблемами и ищут собственные пути их решения. Это делает процесс обучения более интересным, эффективным и продуктивным.

Таким образом, использование кейс-технологии на занятиях по химии и биологии имеет большую актуальность в современном образовании и является эффективным способом развития профессиональных навыков у обучающихся.

Использование кейс-технологии на занятиях по химии и биологии может значительно повысить профессиональную направленность обучающихся.

Кейс-технология позволяет студентам применять теоретические знания на практике, анализировать сложные ситуации и принимать обоснованные решения. Это способствует развитию критического мышления, логического и аналитического мышления, а также коммуникативных навыков.

Использование кейс-технологии на занятиях по химии и биологии помогает студентам лучше понимать важность и применение изучаемых дисциплин в реальной жизни. Они видят, какие проблемы могут возникнуть в процессе работы в области химии и биологии, и учатся находить на них ответы и решения.

Таким образом, использование кейс-технологии на занятиях по химии и биологии способствует формированию профессиональной направленности у обучающихся, тем самым подготавливая их к успешной карьере в данных областях.

Данный материал могут использовать преподаватели СПО на занятиях по химии и биологии, учителя в школах, мастера при проведении мастер-классов, где могут быть использованы метапредметные связи с естественно-научными дисциплинами.

1.2 Классификация кейсов

Кейсы могут быть классифицированы, исходя из целей и задач процесса обучения. В этом случае могут быть выделены следующие **типы кейсов**:

- Обучающие анализу и оценке;
- Обучающие решению проблем и принятию решений;
- Иллюстрирующие проблему, решение или концепцию в целом.

Заслуживает внимания классификация кейсов, приведенная Н. Федяниным и В. Давиденко, хорошо знакомыми с зарубежным опытом использования метода case-study.

По структуре:

- Структурированные кейсы (highly structured cases) — краткое и точное изложение ситуации с конкретными данными, цифрами, таблицами, диаграммами и т.д., при работе с ним обучающиеся должны применить определенную модель, формулу или алгоритм; у задач этого типа существует оптимальное решение;

- Маленькие наброски (short vignettes), содержащие, как правило, от одной до десяти страниц текста и одну-две страницы приложений; они знакомят только с ключевыми понятиями и при их разборе обучающиеся должны опираться еще и на собственные знания;

- Неструктурированные кейсы (unstructured cases) – самые большие по объему, могут содержать до 50 страниц текста. Они представляют собой материал с большим количеством данных и предназначены для оценки стиля и скорости мышления, умения отделить главное от второстепенного и навыков работы в определенной области;

- Первооткрывательские кейсы (ground breaking cases) могут быть как очень короткие, так и длинные, при разборе которых от обучающихся требуется не только применить уже усвоенные теоретические знания и практические навыки, но и предложить нечто новое, при этом обучающиеся выступают в роли исследователей. Наблюдение за решением такого кейса дает возможность оценить оригинальность и креативность мышления обучающегося, гибкость и продуктивность логических построений.

По объему:

- Полные кейсы (в среднем 20-25 страниц) предназначены для групповой работы в течение нескольких дней и обычно подразумевают командное выступление;

- Сжатые кейсы (3-5 страниц) предназначены для разбора непосредственно на занятии и подразумевают общую дискуссию;

- Мини-кейсы (1-2 страницы), как и сжатые кейсы, предназначены для разбора в аудитории и зачастую используются в качестве иллюстрации к теории, преподаваемой на занятии.

Различаются следующие виды кейсов:

- Практические кейсы. Данные кейсы должны как можно реальнее отражать вводимую ситуацию или случай;

- Обучающие кейсы. Основной задачей их выступает обучение;

- Научно-исследовательские кейсы, которые ориентированы на включение обучающихся в исследовательскую деятельность.

На самом деле каждый кейс несет в себе обучающую функцию, только степень выраженности этой функции варьируется в различных видах кейсов.

Источники кейсов:

- Художественная и публицистическая литература, которая может подсказывать идеи. Фрагменты из публицистики, включение в кейс оперативной информации из СМИ значительно актуализирует кейс, повышает к нему интерес со стороны обучающихся. Применение художественной литературы и публицистики придает кейсу культурологическую функцию, стимулирует нравственное развитие личности обучающихся.

- Использование «местного» материала, как источника формирования кейсов. Имеется в виду, что кейсы, по возможности, должны освещать опыт самих обучающихся.

- Научность и строгость кейсу придают статистические материалы.

- Научные статьи, монографии и научные отчеты, посвященных той или иной проблеме.

- Неисчерпаемым источником материала для кейсов является интернет с его ресурсами. Этот источник отличается значительной масштабностью, гибкостью и оперативностью. [3]

1.3 Структура кейса и принципы его построения

Структура кейсов отличается логичностью построения и может быть рассмотрена как последовательное выполнение следующих **этапов**:

- Формирование дидактических целей кейса. Этот этап включает определение места кейса в структуре учебной дисциплины, определение того раздела дисциплины, которому посвящена данная ситуация; формулирование целей и задач кейса.

- Определение проблемной ситуации.

- Построение программной карты кейса, состоящей из основных тезисов, которые необходимо воплотить в тексте.

- Построение или выбор модели ситуации, которая отражает деятельность; проверка ее соответствия реальности.

- Выбор жанра кейса.

- Написание текста кейса.

- Внедрение кейса в практику обучения, его применение при проведении учебных занятий. [5]

Задачи и функции кейс-технологии. Отличительными **особенностями** кейс–технологии являются:

- Описание реальной проблемной ситуации;

- Альтернативность решения проблемной ситуации;

- Единая цель и коллективная работа по выработке решения;

- Функционирование системы группового оценивания принимаемых решений;

- Эмоциональное напряжение обучающихся.

Существует широкий круг образовательных задач и возможностей кейс-метода:

- Приобретение новых знаний и развитие общих представлений;

- Развитие у обучающихся самостоятельного критического и стратегического мышления;

- Приобретение навыков анализа сложных и неструктурированных проблем;

- Развитие умения выслушивать и учитывать альтернативную точку зрения, аргументировано высказать свою;

- Приобретение навыков разработки действий и их поэтапного осуществления;

- Возможность работать в команде;

- Возможность находить наиболее рациональное решение поставленной проблемы.

1.4 Содержание кейса

В независимости от вида, структуры и объёма кейс представляет собой

описание реальной ситуации, подготовленное по определенному формату и предназначенное для обучения анализу различных видов информации, ее обобщению, навыкам формулирования проблемы и выработки возможных вариантов ее решения в соответствии с установленными критериями.

Как правило, кейсы представляются в печатном виде или на электронных носителях, однако включение в текст фотографий, диаграмм, таблиц делает его более наглядным.

Сложной задачей для преподавателя, требующей эрудиции, педагогического мастерства и времени, является разработка кейса, то есть подбор соответствующего реального материала, в котором моделируется проблемная ситуация и отражается комплекс знаний, умений и навыков, которыми обучающимся нужно овладеть. Кейс, обычно подготовленный в письменной форме, читается и изучается обучающимися. Кейс является базой для дальнейшего обсуждения под руководством преподавателя. Кейс также представляет собой и некоторую ролевую систему. Как правило, обучающиеся принимают на себя определенные роли в предстоящем обсуждении проблемы, выступая оппонентами в процессе полемики. Действия в кейсе либо даются в описании, и тогда требуется их осмыслить (последствия, эффективность), либо они должны быть предложены в качестве способа разрешения проблемы. Обучающиеся должны разрешить поставленную проблему и получить реакцию окружающих (других обучающихся и преподавателя) на свои действия. При этом они должны понимать, что возможны различные решения проблемы. Поэтому преподаватель должен помочь обучающимся рассуждать, спорить, а не навязывать им свое мнение. Обучающиеся должны понимать с самого начала, что ответственность за принятия решений лежит на них, преподаватель только поясняет последствия принятия решений.

Метод case study опирается на разнообразные методы и приемы преподавания, но предпочтение отдается методам стимулирования и мотивации учебно – воспитательной деятельности.

1.5 Деятельность преподавателя при использовании кейс-метода

Особенность работы преподавателя, практикующего кейс-метод, заключается в том, что он не только максимально реализует свои способности, но и развивает их. Основное содержание деятельности преподавателя включает в себя выполнение нескольких функций — обучающей, воспитательной, организующей и исследовательской. В процессе обучения преподаватель решает задачи обучения и развития личных качеств обучающихся.

Деятельность преподавателя при использовании кейс-метода включает две фазы.

Первая фаза представляет собой сложную творческую работу по созданию кейса и вопросов для его анализа.

Однако хорошо подготовленного кейса недостаточно для эффективного проведения занятия. Также необходимо подготовить методическое обеспечение, как для самостоятельной работы обучающихся, так и для проведения предстоящего занятия.

Применение кейс-метода требует от преподавателя больше времени на подготовку по созданию кейсов, но данный метод позволяет сформировать у обучающихся самостоятельность мышления, умение аргументировать, доказывать и

обосновывать свою точку зрения.

Вторая фаза включает в себя деятельность преподавателя в группе, где он выступает со вступительным и заключительным словом, организует малые группы и дискуссию, поддерживает деловой настрой на уроке, оценивает вклад обучающихся в анализ ситуации. Роль преподавателя состоит в направлении беседы или дискуссии с помощью проблемных вопросов, в контроле времени работы, в побуждении учащихся отказаться от поверхностного мышления, в вовлечении всех учащихся группы в процесс анализа кейса.

Преподаватель должен быть достаточно эмоциональным в течение всего занятия, разрешать и не допускать конфликты, создавать обстановку сотрудничества и конкуренции одновременно, и самое главное, обеспечивать соблюдение личностных прав обучающихся.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ЭТАПОВ ПРИМЕНЕНИЯ КЕЙС-МЕТОДА

Метод представляет собой поэтапную работу над проблемной ситуацией.

Подготовительный этап. Это сбор и формирование информационного и раздаточного материала. Данный этап осуществляется непосредственно преподавателем, иногда с привлечением наиболее подготовленных обучающихся для помощи при выборе источников информации (отбор определенных Интернет-ресурсов, сайтов, блогов) и оказания технической поддержки (перенос информации на электронные носители, создание мультимедийных презентаций, запись видеоматериалов).

Продуктами данного этапа являются:

1. Пояснительная записка для преподавателя с описанием особенностей задания и специфики работы с ним.

2. Собственно, сам кейс. Описание какой – либо конкретной проблемной ситуации, т. е. заранее оформленный преподавателем материал, подготовленный, как правило, на основе фактически существовавших случаев, без упоминания реальных имён и названий, или с их заменой.

3. Схема анализа ситуации. Перечень вопросов и/или заданий, необходимых для выявления пути (путей) разрешения существующей проблемы.

4. Сопутствующий материал, необходимый для выполнения задания (дополнительные сведения, уточнения, таблицы, анкеты, схемы и так далее).

Рабочий этап. Это собственно знакомство обучающихся с содержанием кейса, его анализ, диагностика проблемы, поиск путей её решения самостоятельно или в процессе дискуссии с другими обучающимися, с преподавателем.

Рабочий этап над проблемной ситуацией представляет собой коллективный поиск путей её решения. Обучающиеся высказывают свои мнения, спорят, выбирают верные решения. Важно обращать внимание аудитории на необходимость комплексного подхода к проблеме: т. е. определить ошибки, предложить несколько вариантов исправления ошибок или их предотвращения.

Заключительный этап. Принятие решений по проблеме в ходе заключительного обсуждения на занятии.

По мере усвоения обучающимися данной методики, задания усложняются, дополняются разнообразными дополнительными условиями. Эффективным оказывается задание обучающимся разработать кейс по предложенной преподавателем или выбранной самостоятельно теме. Это позволяет задействовать

опыт, полученный обучающимися на основе практических занятий, оценить правильность принятых решений.

2.1 Порядок работы над кейсом и временные рамки

Для понимания применения кейс-метода на практике необходимо рассмотреть порядок работы над кейсом непосредственно на занятии, учитывая ограниченность временными рамками. Одним из преимуществ применения кейс-метода при обучении иностранным языкам в системе СПО является возможность выделить большее количество академических часов на рабочий этап.

В качестве примера, иллюстрирующего порядок работы над кейсом, приведен ход занятия, рассчитанного на 2 академических часа (таблица 4).

Таблица 4. Порядок работы над кейсом

№ этапа	Порядок работы	Время, мин.
1	Организационная часть. Выдача кейса.	5
2	Ознакомление с текстом кейса. Деление на подгруппы. Работа обучающихся в подгруппах, представление результатов исследования в виде диаграмм (таблиц, схем и т.п.).	20
3	Анализ кейса. Сравнение полученных результатов исследований в подгруппах.	5
4	Просмотр видеоматериалов (фотографий, мультимедийных презентаций, прослушивание аудиозаписей). Дискуссия (коллективная работа).	25
5	Выдвижение решения/альтернативных решений данной проблемы.	25
6	Обобщающее выступление преподавателя (обобщение результатов, подведение итогов)	5
7	Оценка обучающихся преподавателем по системе оценивания, которая предъясняется в начале занятия.	5

Таблица 4 иллюстрирует работу над сжатым кейсом, который предназначен непосредственно для разбора на занятии и подразумевает общую дискуссию. Содержание этапов может варьироваться в зависимости от дидактических целей и задач, тематики кейса, выбранных преподавателем методов и средств обучения, желаемых результатов и т.д. Время, отведенное на каждый этап, зависит от уровня подготовленности обучающихся и ряда других факторов (напр., объем кейса, продолжительность видео и аудиоматериалов, необходимость их повторного просмотра/прослушивания и т.п.). [9]

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется в двух основных направлениях:

- Оценка уровня освоения дисциплины;
- Оценка компетенций обучающихся.

Оптимальный путь формирования систем оценки качества подготовки обучающихся при реализации ФГОС СПО–03 заключается в сочетании традиционного подхода, выработанного в истории отечественного образования, в том числе при реализации ГОС СПО 1-го и 2-го поколений, и инновационного подхода, который опирается на экспериментальные методики ведущих отечественных педагогов и современный зарубежный опыт. Соответственно, в процессе оценивания обучающихся необходимо использовать как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля.

Успешность освоения учебных программ обучающихся 2 – 4 курсов в соответствии с ФГОС СПО оценивается по пятибалльной шкале.

Перевод отметки в пятибалльную шкалу осуществляется по схеме, представленной в таблице 2.

Таблица 2. Схема перевода в пятибалльную шкалу

Количество баллов	Уровень достижений	Отметка в балльной шкале
90-100%	высокий	«5»
66-89%	повышенный	«4»
50-65%	средний	«3»
меньше 50%	ниже среднего	«2»

Следует отметить, что традиционная пятибалльная система оценивания результатов не учитывает все аспекты деятельности обучающихся. Стобалльная система имеет ряд преимуществ, в числе которых возможность выставить наиболее точное количество баллов и более объективно оценить знания и умения, примененные обучающимися на этапах работы над кейсом.

Работа обучающихся над содержанием кейса может быть оценена преподавателем по следующим навыкам: аналитический, организационный, навык принятия решения, навык межличностного общения, творческий подход, навык устного и письменного общения на иностранном языке (лексико-грамматический аспект).

Критерии оценивания приведены в таблице 3.

Таблица 3. Критерии оценивания

Критерии	Количество во баллов
Лексико-грамматические навыки и умения	30
Использование лексики по теме	10
Употребление коммуникативных клише согласно ситуации	5
Использование разнообразных грамматических конструкций в соответствии с поставленной задачей и требованиям данного года обучения языку	5
Произношение	5
Грамотность речи	5
Содержание	30
Соответствие теме, достаточная глубина раскрытия темы	10
Умение принимать решения и аргументировать их. Умение	10

делают выводы	
Умение задавать и отвечать на вопросы оппонента. Умение аргументировать свои ответы	10
Аналитические умения и навыки	20
Владение логикой построения рассуждений	10
Навык поиска, анализа и оценки информации	10
Организационные умения и навыки	20
Соблюдение регламента	5
Активность	5
Умение работать в коллективе и принимать решения	10
Общее количество баллов	100
Несоблюдение норм вежливости и правил ведения дискуссии. Участники должны : - <i>корректно задавать вопросы и высказываться;</i> - <i>не перебивать выступающих;</i> - <i>задавать вопросы и делать комментарии только после окончания выступления оппонентов.</i>	-10

Надо отметить, что данные критерии оценивания не являются догмой и могут быть разработаны преподавателем для каждого конкретного случая применения кейс-метода, исходя из дидактических целей и тематики кейса, его сложности, уровня подготовки обучающихся, и т.д.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение кейс - метода позволяет сформировать высокую мотивацию к учебе; реализовать основную ведущую потребность подростков - общение со сверстниками; развить такие личностные качества, значимые для будущей профессиональной деятельности, как способность к сотрудничеству, чувство лидерства; сформировать основы деловой этики. Использование ситуативной методики позволяет обучающимся проявлять и совершенствовать навыки учебной работы, применять на практике теоретический материал, кроме того, данный метод позволяет увидеть неоднозначность решения проблем в реальной жизни.

Анализируя опыт работы по методу кейсов, напрашивается вывод, что о преимуществах и затруднениях в использовании данного метода.

Преимущества кейс-метода:

- Повышение интереса к процессу обучения, занятиям;
- Способствует повышению познавательной активности обучающихся в учебном процессе;
- Развитие и совершенствование творческих способностей, обучающихся;
- Активизирует мышление обучающихся;
- Формирует умения работы с большим объёмом информации;
- Формирует коммуникативные навыки;
- Способствует развитию умения общения в группах;
- Способствует развитию здоровой дискуссии;
- Создаёт психологически комфортную среду на занятиях;
- Удобно совмещается с другими технологиями;
- Даёт возможность педагогу применять различные приёмы и методы обучения.

Положительным результатом кейс-метода являются знания, умения и навыки, а также приобретенный в процессе опыт, формирование целой системы взглядов и мироощущения.

При работе с кейсами есть и сложности:

- Подготовка кейса требует много времени и обилия информации;
- Сложность в подборе информации;
- Не все обучающиеся способны работать с большим объёмом информации, так как техника чтения не у всех школьников одинаковая;
- Невозможность частого использования метода в рамках дисциплины.

Таким образом, наличие проблемной ситуации, умение найти необходимую информацию, коллективно выработанное решение, возможность нескольких вариантов решения проблемы, высокая степень активности, а также управляемый эмоциональный фон отличают кейс - метод от других и способствуют формированию познавательного интереса обучающихся, расширению их кругозора, развитию критического мышления, а также активизации всего педагогического процесса.

В заключении надо отметить, что ни один метод обучения не является универсальным. Обучение с помощью метода кейсов имеет многочисленные преимущества и содержит недостатки. Поэтому его применение в учебном процессе должно быть весьма избирательным с точки зрения места и времени. Только оптимальное сочетание различных методов может принести максимальный обучающий эффект.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Андюхов Б. Кейс – технология – инструмент формирования компетентностей /Б. Андюхова //Директор школы.- 2010.-№4.-С.61-65
2. Барнс Л.Б., Кристенсен Р.К., Хансен Э.Дж. Преподавание и метод конкретных ситуаций: учебник, ситуации и дополнительная литература. – М.: Гардарики, 2000. – 502 стр.
3. Гладких И.В. Методические рекомендации по разработке учебных кейсов. Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия: Менеджмент.-2005. - Выпуск 2. с. 169-194.
4. Изменения в образовательных учреждениях: опыт исследования методом кейс – стадии / под ред Г.Н. Прозументовой.- Томск, 2003.
5. Ситуационный анализ, или анатомия Кейс-метода / под ред .Ю.П. Сурмина – Киев: Центр инноваций и развития, 2002.
6. Смолянинова О.Г. Дидактические возможности метода case-study в обучении студентов.
7. Смолянинова, О.Г. Инновационные технологии обучения студентов на основе метода CaseStudy // Инновации в российском образовании: сб.- М.: ВПО, 2000.
8. Смолянинова, О.Г. Информационные технологии и методика CaseStudy в профессиональном обучении студентов педагогического вуза: Труды II Всероссийской научно-методической конференции "Образование XXI века: инновационные технологии диагностика и управление в целях информатизации и гуманизации", Красноярск, май 2000 г. / О.Г.Смолянинова. - Красноярск, 2000.
9. Электронный ресурс Министерства образования и науки. Сайт <http://standart.edu.ru/>.

ПРИМЕРЫ КЕЙСОВ (из опыта работы)

Данный материал можно использовать на уроках биологии и химии, на занятиях по микробиологии.

<p>Кейс №1 Тема: Углеводы. Здоровый образ жизни с углеводами</p>			
			
<p>По данным ВОЗ, в настоящее время избыточную массу тела имеют примерно 30% жителей планеты, а 7% населения земного шара (250 млн. человек) больны ожирением. В экономически развитых странах каждый третий житель имеет массу тела, более чем на 15% превышающую норму. Среди основных механизмов развития ожирения выделяют измененную толерантность к глюкозе. Официально зарегистрированным в истории обладателем максимальной массы тела является американец Миннок Джон Брауэр, который весил 635 килограммов, 419 из которых он благополучно сбросил.</p>			
Задания:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Как вы думаете, что является частой причиной ожирения? Почему именно в развитых странах так много людей, страдающих ожирением? 2. Пользуясь формулой и таблицей, определите имеется ли у вас избыточная масса тела. Формула расчета индекса массы тела (ИМТ) Для того, чтобы узнать свой ИМТ необходимо лишь свой вес в килограммах разделить на квадрат роста в метрах: $ИМТ = ВЕС / РОСТ^2$ 3. Что делать при избыточном весе? Какие меры предпринять человеку, при избыточном весе? 			
Раздаточный материал к кейсу (таблица 1).			
Таблица 1.- Интерпретация показателей ИМТ, в соответствии с рекомендациями Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ)			
16 и менее	Выраженный дефицит массы тела		
16-18,5	Недостаточная (дефицит) масса тела		
18,5-25	Норма		
25-30	Избыточная масса тела (предожирение)		

	30-35	Ожирение первой степени		
	35-40	Ожирение второй степени		
	40 и более	Ожирение третьей степени (морбидное)		

Документ 2

Многие девочки, особенно в подростковом возрасте, сидят на диете и мечтают похудеть и часто при этом отдают предпочтение низкоуглеводным продуктам или полностью исключают их из рациона, так как в них содержится большое количество калорий. Но диетологи предупреждают, что полный отказ от углеводов может привести к плачевным последствиям, так как они являются главным поставщиком жизненно необходимой энергии.

Задания:

1. Какими, по скорости усвояемости, могут быть углеводы?
2. Что такое быстрые углеводы? Перечислите не менее 5 источников быстрых углеводов.
3. Дайте определение медленным углеводам. В каких продуктах содержатся медленные углеводы (перечислить не менее 5)
4. Что бы вы посоветовали бы девочкам, желающим похудеть?

Кейс №2

Удивительный Агар-Агар



Более 300 лет назад хозяин трактира в Японии однажды забыл на улице суп из водорослей, а наутро получил студень, который через несколько дней высох. Трактирщик заново сварил суп, но вместо него получилась желеобразная масса, которая не имела запаха. С чем было связано образование желеобразной массы?

Задания:

1. Изучить историю появления агар-агара, состав и применение
2. Из чего получают агар-агар?
3. Провести опыт по созданию икры из агар-агара

История агар-агара начинается в **Японии**. Считается, что агар был открыт Минойей Тародзаэмоном в 1658 году. Первоначально его изготавливали и продавали в виде экстракта в растворе (горячем) или в виде геля (холодном) для быстрого использования в районах, прилегающих к промышленным предприятиям.

Слово «агар-агар» происходит из малайского языка. В Малайзии и Индонезии этим

термином на протяжении веков описывали желеобразное вещество, получаемое из определённых видов красных водорослей, и приготовленные на его основе блюда с текстурой более или менее плотного геля.

Агар-агар - это растительный заменитель желатина, представляющий собой порошок или пластинки из смеси агаропектина и полисахаридов агарозы. Агар-агар получают путем извлечения экстракта из бурых и красных водорослей, растущих в Тихом океане, Белом и Черном море. В водном растворе агар-агар превращается в плотный студень, что используется в кулинарии, микробиологии и медицине. В кулинарии агар-агар входит в состав тортов и различных десертов, в которых присутствуют железные элементы.

Состав агар-агар:

Агар-агар совсем не содержит жиров, на 5% состоит из белков и на 95% из углеводов. В состав агар-агар входят:

80% полисахаридов;

16% воды;

4% минеральных солей.

Агар-агар богат минеральными веществами, такими как магний, железо, кальций, йод. Агар-агар состоит из пентозы, агаропектина, галактозы, агарозы, ангидрогалактозы, пировиноградной и глюкуроновой кислоты.

Применение агар-агар:

Агар-агар используется в кулинарии, медицине и микробиологии. Широчайшее применение агар-агар нашел в кондитерской кулинарии как желеобразующее вещество. Агар-агар намного сильнее желатина и обладает свойством при 100 градусов Цельсия растворяться в воде, а при 40 градусов Цельсия приобретать студенистую форму. Переходить из одного состояния в другое агар-агар может многократно. Наиболее известные кондитерские изделия, в состав которых входит агар-агар - это торт "Птичье молоко", десерт "Павлова", различные фруктовые желе и суфле, мармелад, зефир.

В медицине агар-агар используется в качестве мягкого слабительного, так как он плохо переваривается пищеварительной системой. В народной медицине агар-агар применяется как пребиотик, средство повышающее иммунитет и способствующее похудению. А в микробиологии агар-агар используется для изготовления питательных сред для выращивания полезных макро- и микроорганизмов.

Практическая часть

Рецепт приготовления икры из агар-агара:

Ингредиенты:

- соевый соус — 50 мл;
- масло растительное — 1–2 стакана;
- агар-агар — 1,5 чайные ложки;
- вода — 100 мл;

Приготовление:

Растительное масло убрать в морозильную камеру на пару часов.

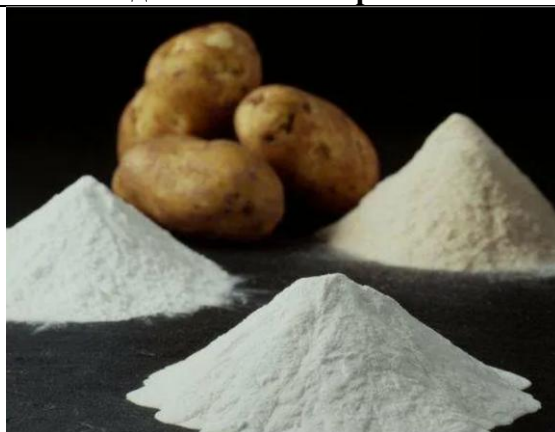
Замочить водоросли в кипятке на пару минут, затем процедить воду.

Добавить к ней соевый соус и агар-агар, хорошо перемешать. Поставить кастрюлю на средний огонь, довести смесь до кипения и варить 3 минуты.

Набрать жидкость в шприц и начать капать в холодное масло. Размер икринок можно регулировать.

Откинуть икру на сито, дать стечь маслу.

Кейс №3
Удивительный крахмал



Однажды мама сварила кисель. Угощая нас с братом, мама подала нам ложки. Мне стало интересно, зачем нужна ложка? Разве кисель вязкий? Тогда что его делает таким?

Задания:

1. Изучить историю появления крахмала
2. Провести опыт по обнаружению крахмала в продуктах питания
3. Выяснить в каких продуктах содержится крахмал

История происхождения крахмала

Пшеничный крахмал получали в Древней Греции и Риме.

Крахмал из экстракта кукурузы был впервые произведён в 1840 г. Его делали и перерабатывали в белый порошок. Первоначально кукурузный крахмал использовался в качестве крахмала для одежды. Вскоре производители одежды открыли, что они также могут использовать его в качестве наполнителя.

В странах Европы крахмал из картофеля стали получать в 17 веке. В Россию картофель был завезен в начале XVIII века Петром Первым. После повсеместного распространения этой культуры в нашей стране из картофеля стали делать крахмал. Слово «*крахмал*» вошло в русский язык с петровских времён.

Оно заменило старославянское «*скроб*», существующее до сих пор в чешском и сербско-хорватском языках. Считают, что слово «*скроб*» имеет звукоподражательный характер: порошок крахмала хрустит, когда его мнут пальцами. «*Крахмал*» – искажённое немецкое Kraftmehl (состоит из двух корней: Kraft – «*сила*» и Mehl – «*мука*»).

Опыт «Поиск крахмалосодержащих продуктов»

Обнаружение крахмала в продуктах питания.

Продукты: картофель, рис, макароны, геркулес и белый хлеб.

Цель: проверить наличие крахмала в продуктах питания.

Материалы и реактивы: крахмал, картофель, отварной рис, мука, яблоко, лимон, растительное масло, спиртовой раствор йода, дистиллированная вода.

Оборудование: пробирки

Ход работы

В пробирки поместить по 0, 5 –1 г растертых продуктов.

Во все пробирки добавить 2-3 см³ дистиллированной воды и тщательно перемешать.

Добавить в пробирки по 1- 2 каплям раствора йода.

Ответить на вопросы:

- Что изменилось?
- Как вы думаете, что это могло означать?
- Давайте проверим, в каких продуктах есть крахмал.

Результат вносим в лист наблюдений.

Кейс №4

Тема: «Витамины. Содержание витамина С в соке» Трагедия Великой северной экспедиции



Великая северная экспедиция В. Беринга закончилась трагически. Моряки и сам Беринг заболели, болезнь выражалась в том, что кровоточили десна, шатались и выпадали зубы, образовывались синяки на теле, что говорило о кровотечении из сосудов. Многие умерли.

Что это была за болезнь? Как можно было спасти моряков?

Определение витамина «С» методом йодометрии в консервированном и свежеприготовленном соках

Цель работы: исследовать содержание витамина «С» методом йодометрии в консервированном и свежеприготовленном соках

Демонстрационный опыт 1

- Проведем опыт. В раствор аскорбиновой кислоты опускаем универсальный индикатор. (Индикатор окрасился в красный цвет.)

Демонстрационный опыт 2 “Обнаружение витамина С в яблочном соке”

- Налейте в пробирку 2 мл сока и добавим воды на 10 мл. Затем вольём немного крахмального клейстера (1 г крахмала на стакан кипятка). Далее по каплям добавляем 5 %-ный раствор йода до появления устойчивого синего окрашивания, не исчезающего 10–15 с.

- Техника определения основана на том, что молекулы аскорбиновой кислоты легко окисляются йодом. Как только йод окислит всю аскорбиновую кислоту, следующая же капля, прореагировав с крахмалом, окрасит раствор в синий цвет.