**Публичное представление**

**собственного инновационного педагогического опыта**

**учителя биологии МОУ « Средняя школа №41»**

**г.о. Саранск РМ**

**Черновой Марина Васильевны**

**«Формирование исследовательских навыков учащихся с помощью эксперимента при обучении биологии»**

1. ***Актуальность и перспективность опыта (степень соответствия современным тенденциям развития образования, его практическая значимость).***

Сегодня, имея огромный поток информации, учитель должен не только обеспечить усвоение учеником определенного минимума знаний, но и научить основным методам их добывания, т.е поиску и приемам исследовательской деятельности. Именно такие требования к педагогу предъявлены в ФГОС. Анализируя свой педагогический опыт, можно прийти к выводу, что именно системная работа с учащимися в урочное и внеурочное время способствует развитию познавательных интересов учащихся и успешности их деятельности, связанной с учебным предметом биология. Все это достигается с помощью биологического эксперимента, который способствует развитию навыков и умений, прочности и осознанности знаний и оказывает воспитывающее влияние.

**Актуальность** обусловлена современными требованиями к школьному обучению и направлениями, указанными в президентской инициативе «Наша новая школа». Заключается в том, что, несмотря на то, что эксперимент прописан в УМК по предмету, возникают трудности в его организации как современной формы обучения.

**Перспективность** данного опыта работы вижу в том, чтобы продолжить опытно-экспериментальную работу по апробации методик разных видов экспериментов. Кроме того предполагаю разработать элективный курс практической направленности по данному предмету.

В своем педагогическом опыте опираюсь на следующие принципы: принцип развивающего обучения, доступности и посильности учебного материала, принцип индивидуализации в условиях коллективной работы.

**Своеобразие и новизна** предлагаемого опыта заключаются в отборе современного, не включенного в учебники учебного материала, ориентирование приемов активной работы с учащимися на практическое использование опыта в повседневной жизни, в проведении специальных наблюдений при выходе на природу во внеурочное время, в овладении методиками проведения различных типов эксперимента, отсутствующих в учебной программе.

**Практическая значимость** данной проблемы заключается в том, что уже несколько лет как олимпиадные задания по экологии и биологии носят экспериментальный характер. Чтобы справиться с ними, нужно развить у учащихся навыки экспериментальной работы. С этой целью создаются творческие группы детей, где отрабатываются навыки исследовательской работы: постановка цели, гипотезы, выбор методов исследования, методики, формулировка выводов, анализ результатов.

***2.Условия формирования ведущей идеи опыта, условия возникновения, становления опыта.***

**Ведущая педагогическая идея педагогического опыта** – показать развивающую функцию эксперимента, как основу формирования исследовательских навыков учащихся.

Исследовательская деятельность является одной из эффективных форм работы по изучению биологии и методом выявления интереса, в ходе, которой происходит непосредственное общение обучающихся с природой, приобретаются навыки научного эксперимента, развивается наблюдательность, пробуждается интерес к изучению конкретных биологических и экологических аспектов. Это первая ступень профилизации учащихся по биологии.

 Как известно, исследовательская работа требует определенных навыков, поэтому подготовка детей к этому виду деятельности начинается с 5-го класса. Главное – ознакомить учащихся с основами проведения эксперимента. Эксперимент, как метод, всегда занимал достойное место среди других видов деятельности, применяемых в школе. Это один из вариантов развития практических навыков у школьников, как в результате сотрудничества с учителем, так и в ходе индивидуальной работы. В настоящее время уже традиционными стали практические (на уроке) и самостоятельные (дома) задания для учащихся. Они предусмотрены программой и интересны учащимся, развивают навыки самостоятельной работы с биологическими объектами, умение ставить цели, задачи, делать выводы. И прежде всего, развивают интерес к изучаемому предмету, явлению, процессу. Таким образом, выявляются те, кому нравится предмет, кто заинтересован этой наукой, кто может и хочет работать в этой области.

Эксперименты по биологии практикуются на всех ступенях обучения, учитывая особенности и методику их постановки и проведения. В итоге, в каждой параллели выделяется группа увлеченных ребят. Далее они вовлекаются в работу в составе творческих групп. С ними проводится дополнительные занятия, на которых обсуждается методика постановки демонстрационных опытов, готовятся опыты, проводятся соответствующие наблюдения, ведутся дневники. Это способствует сохранению у ребенка интереса к предмету на протяжении всего школьного обучения.

В восьмом классе, как правило, функционирует биологический кружок «Юный медик». Задача кружка – дать детям основы медицинских знаний. Членами кружка могут быть как учащиеся 8-го класса, изучающие курс «Биология. Человек», так и более младшие школьники. Конечно, младшие школьники не всегда смогут полностью усвоить материал занятий, но не это самое главное. У них есть интерес, желание, а в остальном со временем с помощью учителя они разберутся. Предпочтение отдается работам, которые приучают школьников к самостоятельности. Поддерживается интерес учащихся к предмету привлечением нового материала. И как результат, в старших классах учащиеся обладают навыками эксперимента и исследовательской работы, у них возникает желание продолжить дальнейшее изучение предмета в ВУЗе.

Особенно важно значение эксперимента для понимания сложных явлений, описанных в учебниках биологии. Таких, например, как диффузия, эффект осмоса, тургорное давление, транспирация, фототропизм, тургор, маскировка. Не может ребенок запомнить и понять эти явления по тому описанию, которое предложено в учебнике. Для этого я им предлагаю простые в своем исполнении опыты. Эти опыты могут быть использованы и учителями начальных классов.

 Для работы на уроках с проведением эксперимента на каждую парту готовится опорная карта с описанием методики эксперимента**.**

 **Оптимальность и эффективность** достигается с помощью использования ИКТ, живых объектов, как предмет изучения.

***3. Теоретическая база опыта.***

**Теоретической базой** опыта явились работы таких ученых как У.Гильберт, Г.Галилей, Ф Бэкон. Современная наука использует разнообразные виды экспериментов. Они представлены в разных методических пособиях. Приведу лишь те, которые являются моими «настольным книгами»: А.В.Бинас, Р.Д.Маш , А.И.Никишов и др. «Биологический эксперимент в школе», Е.А.Якушкина, Т.Г.Попова, Е.В.Трахина, Т.И.Типикина «Проектная деятельность учащихся» и другие.

 На современном этапе, на мой взгляд, перед методикой биологии стоит задача взаимодействия новых образовательных технологий с традиционными. Для реализации этого использую технологии: эффективных уроков А.А.Окунева, объяснительно-иллюстрированного обучения, личностно-ориентированного обучения, коммуникативно-диалоговой деятельности, развивающего обучения, компьютерные, учебно-игровой деятельности, дифференцированного обучения, проектной деятельности, здоровьесберегающие на уровне отдельных элементов и в системе.

***4. Технология опыта. Система конкретных педагогических действий, содержание, методы, приёмы воспитания и обучения.***

**Цели опыта:**

**-**формирование иразвитие исследовательских навыков у учащихся на уроках биологии и во внеурочное время;

-определение и апробация методов и технологий, позволяющих наиболее эффективно формировать исследовательские навыки в условиях образовательного пространства средней общеобразовательной школы.

**Задачи:**

-повысить интерес к исследовательской деятельности, развивать мотивацию учебной деятельности;

- повысить результативность обучения;

- включить обучающихся в исследовательскую и проектную работу, создание презентаций;

- активизировать творческую деятельность – желание участвовать в творческих конкурсах, олимпиадах;

- научить формулировать собственное мнение и аргументировать свою позицию;

- научить точно, последовательно и полно передавать необходимую информацию;

Современная наука использует разнообразные виды экспериментов. В сфере фундаментальных исследований простейший тип эксперимента – ***качественный эксперимент***, имеющий целью установить наличие или отсутствие предполагаемого теорией явления. Более сложен ***измерительный эксперимент***, выявляющий количественную определенность какого-либо свойства объекта. Ещё один тип эксперимента, находящий широкое применение в фундаментальных исследованиях, - так называемый ***мысленный эксперимент***. Относясь к области теоретических знаний, он представляет собой систему мысленных, практически не осуществимых процедур, проводимых над идеальными объектами. Будучи теоретическими моделями реальных экспериментов, ситуаций, мысленные эксперименты проводятся в целях выяснения согласованности основных принципов теории. В области прикладных исследований применяются все указанные виды экспериментов. Их задача – проверка конкретных теоретических моделей. Для прикладных наук специфичен ***модельный эксперимент***, который ставится на материальных моделях, воспроизводящих существ, черты исследуемой природной ситуации и технического устройства.
Для обработки результатов эксперимента применяются методы математической статистики, специальная отрасль которой исследует **принципы** анализа и планирования эксперимента.

Биологический эксперимент проводится в искусственно созданных условиях, причем из сложного комплекса многообразных естественных влияний на организм отбирается и выясняется воздействие лишь отдельных изолированных факторов. Эксперимент проводят большей частью при изучении физиологических процессов. Он может быть кратковременным и длительным. Примером кратковременного эксперимента или опыта, проводимых на уроках ботаники, являются общеизвестные работы по изучению состава семян, физических свойств почвы, образования крахмала в листьях на свету и т.п. Наиболее простые опыты , такие как, условия прорастания семян, испарение воды листьями учащиеся выполняют чаще дома или без контроля педагога. По общей биологии ставят длительные опыты по выяснению различных экологических факторов на организмы, по скрещиванию животных, но , к сожалению, школы не имеют условий для проведения таких опытов.

Биологический эксперимент требует большей частью длительного времени, поэтому его на уроках целиком не проводят, а демонстрируют только постановку опыта и его результат. Экспериментальные работы учащиеся обычно проводят в порядке внеурочных занятий (индивидуальных и групповых) в уголках живой природы, лабораториях, в природе. Во всех случаях работа ведется поэтапно:

1. Постановка вопроса, обуславливающего цель работы.

2. Инструктаж технический и организационный.

3. Выполнение работы (определение, наблюдение, постановка опыта).

4. Фиксация результатов (проводится одновременно с выполнением работы).

5. Выводы по поставленной проблеме.

6. Отчет или сообщение о своей работе на уроке.

Во время исследовательской работы  каждый ученик имеет возможности реализовать себя, применить имеющиеся у него знания и опыт, продемонстрировать  свою компетентность, ощутить успех.

В ходе работы над учебным исследованием возможно и целесообразно развитие следующих исследовательских умений: понимание сущности проблемы и формулирование проблемного вопроса, формулирование и обоснование гипотезы, определение задач исследования, отбор и анализ литературных данных, проведение эксперимента или наблюдения, фиксирование и обработка результатов, формулирование выводов, оформление отчета о выполнении исследования. А также развитие таких коммуникативных умений и навыков, как организация внутригруппового сотрудничества, совместная выработка способов действий, публичная презентация работы.

Привлекая учащихся к исследованиям, необходимо, прежде всего, базироваться на их интересах. Все, что изучается, должно стать для ученика личностно значимым, повышать его интерес и уровень знаний. Однако предлагаемые темы и рекомендуемые ученику методы исследования не должны превышать его психолого-физиологические возможности. Исследовательская деятельность должна вызывать желание работать, а не отталкивать своей сложностью и непонятностью.

Структура исследовательской деятельности  определяется следующим образом:

**Поисковая активность —> анализ —> оценка —> прогнозирование развития ситуации —> действия —> поисковая активность.**

Исходя из этого, при организации исследовательской деятельности учащихся среднего звена можно использовать следующие виды исследований.

**Виды исследовательской деятельности на уроке:**

**1. Применение исследовательских методов изучения (учитель предлагает проблемное задание, учащиеся без помощи учителя ищут способ решения)**

Этот метод предполагает максимально самостоятельную деятельность учащихся по получению и усвоению знаний и умений. При этом в основе метода лежит отчетливая цель – обеспечить усвоение опыта творческой деятельности.

На своих уроках исследовательский метод я использую при решении творческих биологических задач.
Для успешного решения биологических задач использовались элементы теории решения изобретательских задач (ТРИЗ).
ТРИЗ имеет большое количество приемов и способов, помогающих создать решение и «извлечь» решение из подсознания.
В своей деятельности я использовала такие приемы, как:

1. Прием «Наоборот»

Он рекомендует вместо прямого действия, диктуемого условиями задачи, попробовать осуществить обратное действие, общепринятые решения сменить на обратные. Например,

**Есть очень вкусные шоколадные конфеты – «бутылочки с сиропом». При их изготовлении сталкиваются с противоречием:**
***– Сладкий желеподобный сироп должен быть горячим, чтобы его легко было залить в шоколадную бутылочку, но тогда плавится шоколад.***
***– Если сироп холодный, то шоколад не плавится, но очень трудно его залить. Что делать?***

Делают наоборот: сироп не нагревают, а замораживают в виде бутылочки, а шоколад делают жидким и окунают в него бутылочку.

2. Прием «Обрати вред в пользу».

Это трудный, но в то же время мудрый прием. Он требует хорошо знать систему, знать, что в ней плохо, попытаться обратить вред в пользу.
Например,

* **В настоящее время резко уменьшилось число работающих промышленных предприятий и сельских хозяйств. Это плохо. А что хорошего?**

*Ответ:  Экологическая обстановка многих районов стала заметно лучше.*

* **Чарльз Дарвин в детстве много болел. Это плохо. А что хорошего?**

*Ответ:  Это закалило его волю и он дал человечеству новую  научную концепцию жизни на Земле.*

* *Жак Ив Кусто рассказал о таком случае. В месте, где нерестится рыба, затонуло рыболовецкое судно. Это плохо. А что хорошего? Судно стало мешать ловить в этом районе рыбу, так как появилась опасность потерять очень дорогие капроновые сети*

**2. Экспресс-исследование**

По такому типу строится исследовательская деятельность учащихся в  пятом классе. На экскурсиях даются индивидуальные задания для проведения эмпирических исследований,  какие птицы живут в городе, какие декоративные растения используются для озеленения улиц города.

**3. Теоретические экспресс-исследования** ориентированы на работу по изучению и обобщению фактов, материалов, содержащихся в разных источниках. Темы таких исследований должны позволять изучать самые разные объекты в их реальном окружении, в действии, давать большой материал и позволяют увидеть множество тем для собственных изысканий, построения различных гипотез.

Учащиеся 5-6 классов достаточно успешно справляются с этой формой исследования. Так, при изучении темы “Приспособленность животных и растений к условиям окружающей среды” ребята по материалам учебника знакомятся с тем, как приспособлены к обитанию в засушливых условиях кактусы, верблюжья колючка, как приспособлены к обитанию в наземно-воздушной и водной средах пингвины и ластоногие млекопитающие.

Возможная тематика исследований: “Приспособленность растений степей к засушливым условиям обитания”, “Особенности насекомоядных растений”, “Приспособления растений к опылению”, “Приспособления насекомых к сбору пыльцы и нектара”. По результатам исследований авторы делают краткие сообщения, обязательно содержащие выводы.

В 7-9-х классах теоретические исследования оформляются в виде реферата, содержащего гораздо больший объем информации по выбранному направлению исследования. В процессе поиска информации для написания реферата ученик приобретает навыки работы с каталогами в библиотеке, классификации и систематизации материала, знакомится с основами оформления текстовых документов, учится выделять главное, анализировать данные и делать выводы. Работа над рефератом помогает глубже разобраться в теме, усвоить ее, вырабатывает навыки организованности и целеустремленности, необходимые при изучении любого предмета.

**4. Проведение учебного эксперимента**

Сюда относятся все лабораторные и практические  работы по биологии, начиная с 6-го класса и заканчивая 11 классом. Выполняя лабораторную работу,  ученик получает субъективно новые знания.

При выполнении этих работ учащиеся приобретают навыки наблюдения , фиксирования и правильного оформления результатов наблюдений, анализа полученных данных, делают выводы.

В 6 классе при проведении лабораторных работ организую небольшое исследование с помощью цифрового  микроскопа.

Например, изучение строения плесневого гриба мукора. Проблемным вопросом при изучении плесневого гриба может быть нахождение разницы и выявление ее причины между рассмотренными временными микропрепаратами плесневого гриба, развивающегося на субстрате в начальном периоде развития и во время созревания спор. Учащиеся выполняют работу на своих рабочих местах с использованием светового микроскопа. Учитель демонстрирует микропрепараты с помощью цифрового микроскопа.
Учебный эксперимент – один из продуктивных методов обучения.

**5. Исследования-соревнования**

На уроках также эффективны. Например, соревнование на лучшую шпаргалку. Учащимся 10-11 класса предоставляется такая возможность. Заранее готовлю учебный текст. Этим текстом может быть раздел учебника: «Теория происхождения жизни на Земле», «Происхождение видов», «Основы цитологии» и др. При составлении шпаргалки внимание учащихся становится избирательным, учащиеся стараются выбрать тот текст, который является  главным, основополагающим всей темы. Отдельные сюжеты шпаргалки объединяются логическими связями. Этот метод учит учащихся  рационально использовать научную литературу.

**6. Нетрадиционные уроки** (урок-презентация «Древние  пресмыкающиеся»,  урок – дискуссия «Происхождение человека»)

К дискуссии учащиеся готовятся самостоятельно. По теме обсуждения они исследуют не только учебную литературу, но и дополнительную, для того, чтобы показать свою значимость в обсуждаемом вопросе. При подготовке сообщений, учащиеся часто  выискивают «каверзные» вопросы для участия в дискуссии.

**7. Исследовательские проекты**

Исследовательские проекты можно считать высшей ступенью исследовательской деятельности учащихся. Овладев методом  теоретических экспресс-исследований,  приобретя навыки практической экспериментальной работы, учащиеся достаточно успешно справляются с экспериментальной частью проектов, выполняемой по специально подобранным методикам. Однако, для выполнения учебного проекта одного урока недостаточно.

 **Домашние задания**также могут носить  исследовательский  характер:

 **1.  Описание растений и животных по плану**

*Задание*: Охарактеризуйте шиповник по следующему плану.

1. Жизненная форма растения
2. Продолжительность жизни растения.
3. Цветковое или нецветковое.
4. Высшее или низшее.
5. Имеет вегетативный подземный орган (какой?)
6. Орган полового размножения, заключенный в плод.
7. Осевой вегетативный орган, несущий на себе листья и почки.
8. Генеративный орган, в котором развивается семя.

**2. Наблюдение за живыми объектами** (за поведением рыб в аквариуме, поведением хомячка в клетке, реакцией комнатных растений на время суток и др.)

**3.  Наблюдение за своим организмом** (частота дыхания после физической нагрузки, реакция организма на время суток и др.)

 **4. Опыты с растениями и домашними животными** (выработка условных рефлексов).

Например: Выработка условного рефлекса у рыб.

При  проведении  опыта учащиеся пользуются инструктивной карточкой.

***Инструктивная карточка***

*Тема:* «Нервная система рыб»
*Цель:*Изучить особенности формирования условных рефлексов у рыб»
*Оборудование:*аквариум с рыбами, бусинка на нитке, рыбий корм.
*Ход работы:*
1. Подойдите к аквариуму с рыбами и осторожно опустите в него бусинку, подвешенную на нитке. Наблюдайте за поведением рыб.
2. Повторите данные действия несколько раз.
3. Во время опускания бусинки в воду дайте рыбам корм.
4. Повторите данные действия 3-4 дня.
5. Опустите в аквариум бусинку, не давая корма. Наблюдайте за поведением рыб в аквариуме.
6. Сделайте вывод по результатам данного опыта.

**5.  Творческие задания** – стихи, сочинения «Путешествие с капелькой воды по зеленому растению», «Путешествие с молекулой кислорода по организму», «Путешествие по клетке», кроссворды, викторины, презентации.

**Летние задания:**

1. Составить  гербарий (различных семейств покрытосеменных растений, виды сложных листьев у растений, виды жилкования листьев у растений и др.)
2.  Составление коллекций (коллекция бабочек, коллекция раковин брюхоногих или двустворчатых моллюсков и др.)

**Виды исследовательской деятельности  во внеурочное время:**

1. Подготовка и участие в олимпиадах по биологии, экологии.
2. Участие в конкурсах, природоохранных мероприятиях и акциях «Наш дом – Земля»,  «Птица года» и другие.
3. Участие в образовательных экспедициях (экскурсиях по экологической тропе, походах по родному краю)
4. Написание творческих работ.
5. Написание рефератов, например,  «Грибы-подснежники».
6. Выполнение мини – исследований, например,  «Моё любимое дерево», Моё любимое животное».
7. Создание буклетов.
8. Создание презентаций
9. Создание моделей (цветкового растения, побега)
10. Создание книги юного биолога, например – 8 класс («Эволюция человека», «Анализаторы. Орган слуха» и др)..
11. Оформление альбомов: («Я изучаю природоведение» – 5 класс; «Я изучаю биологию» – 6 класс).

***5. Анализ результативности:***

**Результативность** применения данной проблемы проявляется в:

- результатах итоговой аттестации в форме ЕГЭ:

- результатах итоговой аттестации в форме ГИА:

- участии детей в предметных олимпиадах:

2015год – призёр регионального этапа ВОШ по биологии Грачева Ирина (11А класс);

- призёр регионального этапа по биологии Куплинова Ксения (7А класс).

Были призёры муниципального этапа, но их показатели были включены в предыдущую аттестацию. Эти данные не вошли, т.к. олимпиада прошла позже.

2016год – призёры муниципального этапа ВОШ по биологии: Куплинова Ксения (8А класс), Дорогова Арина (9А класс), Сайгин Никита (10А класс).

- участник регионального этапа ВОШ по биологии: Дорогова Арина (9А класс).

2017 год – призёры муниципального этапа ВОШ по биологии: Сайгин Никита (11А класс), Куплинова Ксения (10А класс), Симакова Милена (9Б класс).

2018 год – призёр муниципального этапа ВОШ по биологии: Баева Надежда (10А класс).

- победитель научно-практической конференции «Школьники города – науке XXI века»в секции «Экология» - Куплинова Ксения (10А класс);

- участник X Всероссийской конференции учебно-исследовательских работ учащихся «Живая культура: традиции и современность».

- высокий уровень сформированности исследовательских навыков у чащихся;

- повышение интереса к предмету биология и развитие мотивов учебной деятельности;

- повышение результативности обучения;

- умение создавать обучающимися исследовательские и проектные работы, презентации;

- активное участие в различных творческих конкурсах, олимпиадах.

**Обобщение собственного педагогического опыта** реализовано:

в проведении мастер-класса (**см.публикацию**),

публикациях (http://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2015/01/16/issledovatelskaya-rabota),

выступлениях на семинарах (**см.** **http://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/2015/01/13/zdorovesberegayushchie-tekhnologii-na-urokakh-i-vo-vneurochnoe**).

Исходя из собственного опыта, следует констатировать, что развивая исследовательские навыки учащихся по биологии, одновременно у детей развивается потребность в получении научных знаний и таким образом осуществляется профилизация школьного обучения.

**6. Трудности и проблемы при использовании данного опыта**

При формировании исследовательских навыков на уроках биологии и во внеурочное время учителю необходимо:

* создавать атмосферу доброжелательности;
* концентрировать внимание на главном в учебном материале;
* направлять учебно-познавательный процесс на достижение конечного результата;
* осуществлять индивидуализацию и дифференциацию учебно-воспитательного процесса;
* избегать перегрузки учащихся;
* принимать во внимание возрастные особенности, особенности психофизического развития детей;
* дифференцировать объем заданий;
* контролировать и корректировать усвоение каждого учебного элемента, навыков исследовательской работы;
* создавать на уроке условия для развития личности учащихся, усвоения ими способов решения своих проблем, самоуправления в учебной деятельности;
* деятельность на уроках и после них необходимо разнообразить, наполнить творческим потенциалом, чтобы изжить скуку и развит азарт познания;
* прививать детям мысль, что прочные знания есть результат упорного труда;
* научить детей самостоятельно добывать информацию и анализировать ее.

Всё это достигается с помощью биологического эксперимента.

      **Трудность опыта**  в том и состоит, что учитель должен учитывать все условия непременно и в комплексе, добавляя ко всему этому любовь к детям.

**7. Адресные рекомендации по использованию опыта**

Обобщение и распространение опыта происходит:

• На заседаниях школьного методического объединения учителей биологии;

• На открытых уроках, во внеурочное время при проведении исследовательских работ;

• В публикациях в печатных изданиях, на личном и школьном сайтах;

• При участии в очных и заочных конкурсах, олимпиадах.

**8.Наглядное приложение**

**Исследовательская работа «Гранатовый сок: его качество и влияние на организм человека».** Автор – Баева Надежда, ученица 8А класса. Руководитель – Чернова М.В.

 **Содержание:**

 Введение.

1. Пищевая ценность гранатового сока.
2. Влияние гранатового сока на гемоглобин.
3. Другие полезные свойства гранатового сока.
4. Практическая часть.
5. Заключение.
6. Вывод.
7. Приложения.
8. Список литературы и интернет ресурсов.

**Введение.**

  В настоящее время на прилавки магазинов выставляют большое разнообразие соков разных сортов: яблочные и грушевые, вишневые и сливовые, апельсиновые и персиковые, прозрачные и с мякотью. Производители делают соки натуральные, смешанные, витаминизированные, в общем, на любой вкус и цвет. Сок – вкусный и ценный питательный напиток. В нём содержатся витамины, минеральные вещества, легкоусвояемые углеводы. Пищевая ценность соков привела к их широкому использованию для профилактики и лечения  многих болезней. Одним из часто рекомендуемых соков является гранатовый. Но действительно ли он так полезен? Соответствуют ли состав и качество имеющихся в продаже в г.Саранске соков из граната их заявленной на этикетке характеристике?

Чтобы ответить на эти вопросы, я выбрала данную тему исследовательской работы.

Работа **актуальна** потому, что в настоящее время гранатовый сок достаточно дорогостоящий напиток, производителей данной продукции много и часто встает вопрос какой сок выбрать.

**Цель работы:** изучить свойства гранатового сока, его влияние на состояние организма человека; исследовать качество имеющихся в продаже в г. Саранске соков.

**Объект исследования:** гранатовый сок.

**Предмет исследования:** полезные свойства гранатового сока, качество соков.

**Задачи:**

1. Изучить по литературным и интернет-источникам состав и свойства гранатового сока.

2. Установить влияние веществ, содержащихся в соке на организм человека.

3. Проверить соки, продающиеся в магазинах, на натуральность.

4. Разработать рекомендации по правильному выбору гранатового сока.

**Методы исследования:**

1) Теоретический.

2) Экспериментальный.

**Теоретическая значимость** работы заключается в том, что мы, изучив состав гранатового сока, установили его влияние на организм человека.

**Практическая значимость** её в том, что мы проверили предлагаемые разными производителями соки из граната, установили их натуральность и разработали рекомендации по правильному их выбору.

**I. Пищевая ценность гранатового сока.**

Гранатовый сок является ценным пищевым продуктом, сохраняющим все лечебные свойства свежих плодов. Гранат относится к одному из самых древних съедобных плодов и лекарственных растений, которые были известны людям. Гранатовое дерево называют королевским не только благодаря его красоте, но и потому, что практически все его части – ветви, кору, листья и плоды можно использовать в лечебных целях. Многие из полезных свойств были известны людям в древности. Согласно историческим данным, Гиппократ использовал сок из плодов граната для лечения многих заболеваний, особенно расстройств нервной системы и лихорадки, а также при желудочных болях. Особо популярен гранатовый сок в странах Средней Азии, где существует легенда о том, что его перелили вместо крови раненому воину, благодаря чему он ожил. В мифологии многих народов мира гранат символизирует вечную жизнь и изобилие. Сок из зерен граната имеет приятный кисло-сладкий вкус и легко усваивается организмом.
Гранатовые зерна чрезвычайно богаты многими полезными веществами.

***В 100 граммах натурального гранатового сока содержится:***

* 14,2 г углеводов;
* 0,3 г белков;
* 0,1 г жиров;
* 2,4 г органических кислот (больше всего содержится лимонной кислоты, которая и определяет вкус сока);
* 0,2 г пищевых волокон;
* 82,5 г воды;
* 0,3 г золы.

Кроме перечисленных выше веществ, в состав данного напитка входит ещё ряд элементов и соединений, обуславливающих его полезные свойства:

* Витамины – РР, В2, А, В1, С, Е и фолацином (фолиевой кислотой в естественной форме);
* Макроэлементы – натрием, кальцием, магнием, фосфором и калием.
* Микроэлементы – железом, йодом и медью;
* Фитонциды;
* Азотистые вещества;
* Водорастворимые полифенолы;
* Дубильные и пектиновые вещества;
* Танины;
* Аминокислоты (заменимыми и незаменимыми).

Биологическая активность и лечебные свойства гранатового сока намного выше, чем у большинства других плодовых и ягодных соков, что делает его одним из ценных продуктов питания.

**II. Влияние гранатового сока на гемоглобин.**

Часто, людям больным анемией ( малокровием), советуют пить гранатовый сок с целью повышения гемоглобина. Такие советы дают не только знакомые, но и многие медицинские работники. К сожалению, бывает и так, что врачи советуют только этот напиток, забывая о том, что имеется ряд других продуктов питания, в большей степени повышающих гемоглобин. Это еда, в которой содержится кровь, а значит и эритроциты, способные переносить гемоглобин. Говядина, печень, свинина, куриная грудка. Содержание железа в них колеблется от 2 мг до 19мг на 100 грамм. Не только продукты животного происхождения содержат большое количество железа. Оно имеется в белых сушеных грибах ( 35мг на 100 грамм), в тыквенных семечках (14 мг на 100 грамм).

**Таблица 1.**

**Содержание железа в продуктах (мг в 100г продукта)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Животного происхождения** | **Растительного происхождения** |
| Печень свиная | 19,0 | Белые грибы сушеные | 35,0 |
| Легкие | 10,0 | Патока | 19,5 |
| Печень говяжья | 9,0 | Пивные дрожжи | 18,1 |
| Печень куриная | 8,5 | Капуста морская | 16,0 |
| Яичный желток | 7,2 | Тыквенные семечки | 14,0 |
| Сердце куриное | 6,2 | Какао | 12,5 |
| Язык | 5,0 | Чечевица | 11,8 |
| Мясо кролика | 4,4 | Кунжут | 11,5 |
| Яйца перепелиные | 3,2 | Гречка | 8,3 |
| Говядина | 3,1 | Горох | 7,0 |
| Икра черная | 2,5 | Черника | 7,0 |
| Курица | 2,1 | Халва | 6,4 |
| Свинина | 2,0 | Фасоль | 5,9 |
| Баранина | 2,0 | Бобы | 5,5 |
|  Гематоген | 4,0 | Грибы свежие | 5,2 |
|  |  | Смородина черная | 5,2 |
|  |  | Курага | 4,7 |
|  |  | Миндаль | 4,4 |
|  |  | Персики | 4,1 |
|  |  | Хлеб ржаной | 3,9 |
|  |  | Изюм | 3,8 |
|  |  | Шпинат | 3,5 |
|  |  | Грецкий орех | 2,9 |
|  |  | Кукуруза | 2,4 |
|  |  | Шоколад | 2,3 |
|  |  | Яблоки | 2,2 |
|  |  | Хлеб пшеничный | 1,9 |
|  |  | Малина | 1,7 |
|  |  | Макароны | 1,6 |
|  |  | Морковь | 0,9 |
|  |  |  Картофель |  0,8 |
|  |  |  Бананы |  0,8 |

Тогда как в гранатовом соке железа всего лишь 0,2 мг на 100 грамм. Это очень мало. Исходя из этого можно сделать вывод: чтобы получить дозу железа, которая содержится в 100 граммах курятины, нужно выпить 1050 грамм гранатового сока. Такое количество выпитого напитка отрицательно скажется на организме.

**III. Другие полезные свойства гранатового сока.**

 Согласно литературным источникам, гранатовый сок полезен при лечении многих других болезней и обладает рядом целебных свойств:

* Употребляя гранатовый сок, мы обогащаем свой организм витаминами С, В1, В2, А, Е, РР. Это благотворно сказывается на иммунитете, а также положительно влияет на состояние кожи, волос и ногтей;
* Входящие в состав гранатового сока органические кислоты необходимы для успешной работы кровеносной системы, стабилизации кровяного давления и поддержания в норме уровня холестерина;
* Лимонная кислота полезна в качестве профилактики мочекаменной болезни;
* Яблочная помогает усваиваться железу;
* Вишневая защищает нашу кожу, предотвращает появление морщин и дарит здоровый цвет лица;
* В составе гранатового сока содержится 15 аминокислот, которые необходимы для строительства белков в нашем организме. Причем, шесть из этих пятнадцати – незаменимые, то есть не синтезируются организмом самостоятельно. Поступают они только с пищей, а недостаточная подпитка ими чревата нарушением важных обменных процессов;
* Сок из зерен граната богат танинами (дубильными веществами). Именно они делают вкус сока таким терпким. Полезные свойства танинов используются для лечения диареи. А еще рекомендуют для избавления от ангины или стоматита. С этой целью гранатовый сок применяется в качестве полосканий;
* Гранатовый сок содержит полифенолы – вещества-антиоксиданты, действие которых направлено на борьбу со свободными радикалами. Другими словами, они помогают замедлить процесс старения. Именно гранатовый сок лидирует в деле предотвращения окислительных процессов в нашем организме, оставляя за собой такие известные напитки, как зеленый чай, красное вино, апельсиновый и черничный сок;
* Ученые признали способность гранатового сока угнетать злокачественные опухоли и рекомендуют применять в качестве профилактики онкологических заболеваний;
* Полезен гранатовый сок тем, кто борется с отечностью. В отличие от применяемых мочегонных средств, сок гаранта не вымывает калий из организма, а наоборот, насыщает нас этим полезным и крайне необходимым элементом;
* В гранатовом соке содержится пектин, который нормализует работу желудочно-кишечного тракта.
* Гранатовый сок нашел широкое применение и в кулинарии. В нем маринуют мясо, в результате чего оно получается очень сочным и нежным, а также используют при приготовлении различных соусов. Большой популярностью пользуется соус наршараб, основой которого является гранатовый сок. Он не только придаст блюдам из мяса и рыбы пикантный кисловатый вкус, но и сделает их намного полезнее.

**IV. Практическая часть.**

Наверное, никто не удивится тому, что большинство продукции, присутствующей сегодня на прилавках, натуральной назвать сложно. Вот и гранатовый сок часто подделывают, спекулируя на его популярности. Иногда купишь гранатовый сок, а там химия сплошная, просто невозможно его пить. И обычно в магазинах можно выбрать нектар гранатового сока, а не сам сок. В него добавляют и сахар, причем в очень существенном количестве, и красители в виде свекольного сока, сока бузины, и многочисленные консерванты.

Во многих телевизионных программах рассказывают, как определить наличие искусственных красителей в гранатовом соке. Всего- то нужно добавить половину чайной ложки пищевой соды в стакан с соком. Если он поменяет свой цвет, то в нем не содержится искусственных красителей. А если гранатовый сок сохранит свой первоначальный оттенок, то в нем обязательно есть красители и консерванты. Я решила проверить это лично.

Купила сок пяти производителей (приложение 1) и исследовала их на натуральность. Полученные результаты представлены в таблице 2.

**Таблица 2.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  **Наименование** | **Grand** | **Kral** | **555** | **Rio d’Oro** | **Del****Nar** |
| Объём, литр | 1 | 0,25 | 0, 25 | 1 | 0,31 |
| Цена, руб. |  70 | 35 | 30 | 60 | 75 |
| Наличие осадка | **-** | **+** | **-** | **+** | **+** |
| Наличие искусственных красителей | **+** | **+** | **+** | **-** | **-** |

**Результаты исследования соков разных производителей**

- Сок «Grand» при взаимодействии с содой не изменил свой цвет (приложение 2).

 Вывод: в нем содержатся искусственные красители.

- Сок «555» не только изменил свой цвет, но даже почернел (приложение 3). Это произошло из-за того, что в его составе есть сок черноплодной рябины.

Вывод: сок «555» содержит натуральные красители, но не является гранатовым.

- Сок «Kral» изначально был коричневатого оттенка (приложение 4). Настораживал неприятный запах сока, хотя был свежим, судя по дате изготовления, выставленной на этикетке. При добавлении в него соды он прибрел цвет близкий к тёмно- коричневому и даже черному.

Вывод: сок этого производителя не является натуральным.

 - Соки «Rio d’Oro» и «Del Nar» при взаимодействии с содой потемнели, но не стали чёрными (приложение 5,6). Значит, при их производстве не добавлялись искусственные красители и нектары других ягод.

Вывод: соки «Rio d’Oro» и «Del Nar» являются натуральными.

**Заключение.**

 В ходе исследовательской работы мной был изучен состав гранатового сока с помощью литературных и интернет - источников. Лучше узнав его составляющие, я сделала вывод, что при низком гемоглобине данный напиток не поможет. Но несмотря на это, он обладает другими целебными свойствами. Для того, чтобы получить желаемый результат и оказать положительное воздействии на организм, нужно правильно выбрать гранатовый сок. Поэтому в процессе работы, я составила рекомендации по выбору данного напитка (приложение 7) и памятку, как его пить (приложение 8). Воспользовавшись ей, я сама купила несколько видов гранатового сока в магазинах Саранска и проверила их на наличие искусственных красителей с помощью несложного опыта. Результат меня не удовлетворил, но этого и стоило ожидать, ведь натуральный напиток производится в Азербайджане, где растут сами гранаты, и транспортируется в большие города, как Москва и Санкт- Петербург. Поэтому, к выбору такого сока нужно относиться серьёзно, чтобы не навредить своему здоровью.

**Вывод:**

- При низком гемоглобине данный напиток не поможет. Но несмотря на это, он обладает другими целебными свойствами.

- Сок «Grand» при взаимодействии с содой не изменил свой цвет.

 В нем содержатся искусственные красители.

- Сок «555» не только изменил свой цвет, но даже почернел. В его составе есть сок черноплодной рябины.

 Сок «555» содержит натуральные красители, но не является гранатовым.

- Сок «Kral» изначально был коричневатого оттенка. Настораживал неприятный запах сока, хотя был свежим, судя по дате изготовления, выставленной на этикетке. При добавлении в него соды он прибрел цвет близкий к тёмно- коричневому и даже черному.

 Сок этого производителя не является натуральным.

- Соки «Rio d’Oro» и «Del Nar» при взаимодействии с содой потемнели, но не стали чёрными. Значит, при их производстве не добавлялись искусственные красители и нектары других ягод.

 Соки «Rio d’Oro» и «Del Nar» являются натуральными.