

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа с. Майское муниципального района Пестравский Самарской области

**«Развитие естественнонаучной грамотности
на уроках биологии»**

**Выполнил:
Учитель биологии Кузьмина Н.В.**

с. Майское, 2021

**Недостаточно владеть премудростью,
нужно также уметь пользоваться ею.
Цицерон.**

Наше время – это время перемен. Меняется все – обычаи и традиции, ценности и приоритеты. Меняются и требования, предъявляемые к выпускникам современной школы. Сейчас недостаточно научить ученика выполнять определенные алгоритмы, решать типовые задания, действовать в соответствии с заранее построенной моделью.

Перед современным учителем стоят иные задачи:

- Организовать деятельность учащихся по развитию качеств, относящихся к функциональной грамотности, формированию практико-ориентированных знаний и умений.
- Научить школьников думать, обосновывать и доказывать свои решения, не прибегать к механическому заучиванию материала.
- Развивать способность говорить «нет», когда все говорят «да», если понимаешь, что большинство не обязательно прав.

Все эти умения необходимо развивать на уроках, в том числе и на уроках биологии. Для этого необходимо включать в содержание уроков задания, направленные на развитие общеучебных умений и навыков, на развитие у учащихся способности применять биологические знания, умения и навыки в нестандартных ситуациях.

Примерами таких задач для основной школы могут быть интегрированные задания из области биологии и других школьных дисциплин, которые вдобавок охватывают несколько тем курса. Педагог должен моделировать ситуации, в которых ученикам предстоит выбрать из имеющихся методов или конструировать самим новый, требуемый в задании метод решения.

Школа в современных условиях должна обеспечить развитие у учащихся умения использовать свои знания, в том числе и биологические, в своей повседневной жизни. Такие знания помогут выпускнику активнее и успешнее включиться во взрослую жизнь, занять устойчивую жизненную позицию, влиять на процессы, происходящие в обществе.

Исходя из вышесказанного, главная цель моей работы – развитие таких умений, знаний и навыков, которые обеспечивают успешность моих выпускников во взрослой жизни.

Одним из способов достижения поставленной цели считаю использование на своих уроках прикладных заданий, как в стандартных, так и в нестандартных ситуациях, самостоятельную работу учащихся с научной и другой литературой и т.д.

Для определения уровня сформированности естественнонаучной грамотности учитываются следующие умения учащихся:

- использовать естественнонаучные знания в жизненных ситуациях;

- выявлять вопросы, на которые может ответить естествознание;
- выявлять особенности естественнонаучного исследования;
- делать выводы на основе полученных данных;
- формулировать ответ в понятной для всех форме.
- уметь описывать, объяснять и прогнозировать естественнонаучные явления;
- уметь интерпретировать научную аргументацию и выводы, с которыми они могут встретиться в средствах массовой информации;
- понимать методы научных исследований;
- выявлять вопросы и проблемы, которые могут быть решены с помощью научных методов.

Перечисленные выше умения уточняют понятие «естественнонаучной грамотности».

НЕДОСТАТКИ В УЧЕБНЫХ УМЕНИЯХ, ОБЪЯСНЯЮЩИЕ ПРИЧИНЫ УЧАЩИХСЯ

Впервые наши школьники приняли участие в исследовании PISA 5 лет назад. Его результаты, действительно вызвали шок. Российским школьникам доставались почти последние места. Анализ показал, что качество нашего образования существенно отличается от качества образования за рубежом. Вопрос не стоит – в худшую или в лучшую сторону. Просто приоритеты у российского образования иные, чем у образования в других странах. Традиционно отечественное школьное образование направлено на формирование основ наук, ориентировано на формирование у учащихся предметных знаний и умений

В процессе анализа результатов тестирования были обнаружены те недостатки в учебных умениях наших школьников, которые и привели к столь низким результатам. При изучении соответствующей литературы я познакомилась со следующей классификацией недостатков.



Недостатки, связанные с работой с текстами.

Учащиеся в целом умеют читать и понимать тексты и давать на них ответы в различных формах. Развернутый ответ в виде текста вызывает трудности, но не большие.

Достаточно хорошо школьники схватывают общую сюжетную канву художественного текста, понимают его общее содержание, но не внимательны к деталям.

При решении заданий по естествознанию затрудняются, если нужно дать качественный, а не точный (количественный, выраженный числом или знаком) ответ.

Затруднения возникают при работе с составными текстами. Например, когда информация представлена разными по жанру фрагментами и, чтобы понять текст в целом, приходится удерживать все фрагменты в памяти: сопоставлять, сравнивать и соединять их в общую информационную картину.

Результаты невысоки и в заданиях, требующих перехода от общего содержания к деталям и наоборот. Большинство заданий - вопросов предполагало разные способы чтения: ознакомительный, поисковый, с ориентацией на отбор нужной информации и т.д. Судя по итогам тестирования, различные типы чтения у наших школьников не сформированы.

Задачи и задания к ним составлены из текстов разных типов – бытовых, научно – популярных, публицистических и т.д. Опыта работы с такими текстами и навыка получения информации из них у школьников тоже нет.

Недостатки, связанные с применением предметных способов действий.

Учащиеся не могут сами определить уровень сложности, точности, детализации своих действий, достаточный для успешного решения задачи. Имея дело с естественно – научным текстом, они стремятся к предельной точности и детальности; работая с художественным текстом, нацелены на общее понимание.

Задачи естественно – научного содержания решают только традиционными – научными методами. Если более экономичным является простой пересчет, приближительная схема, то и тогда эти вполне доступные им средства они игнорируют и пользуются стандартными схемами действий.

Когда задание – вопрос содержит признаки, которые формально позволяют отнести задачу к тому или иному учебному предмету, выбирается соответствующий способ решения; анализ содержания задания подменяется поиском внешних указаний на способ решения.

Недостатки, связанные с анализом всей совокупности условий задачи.

Учащиеся не умеют привлекать для решения заданий информацию, не содержащуюся непосредственно в заданных условиях (исключение составляют константы в естественно – научных дисциплинах). Им трудны задания, для которых требуется вспомнить, домыслить или угадать часть информации – даже простой и известной, например, бытовые сведения, личный практический опыт.

Вызывают трудности задания, организованные таким образом, что необходимая дополнительная информация содержится в вопросе к ним и ее надо выделить из вопроса, а сам вопрос при этом – уточнить и переформулировать.

Сложность представляют и ответы на вопросы, предполагающие многократное возвращение к условию с целью получить из него дополнительную информацию.

Если задача состоит из заданий – вопросов, каждое из которых решается по - своему, то обычно способ решения одного из них распространяется на все задания – вопросы.

Сложности возникают и в том случае, если вопрос задан в непривычной форме или если для выполнения задания требуется конкретизировать, перестроить вопрос.

Трудными оказались и задания – вопросы, отвечая на которые, необходимо: учесть точку зрения или знания адресата; определить замысел и цели автора.

Обобщая полученные результаты можно сделать следующие выводы:

- одна из основных причин неудачи учащихся – неумение работать с информацией: сопоставлять разрозненные фрагменты, соотносить общее содержание с его конкретизацией, целенаправленно искать недостающую информацию;
- решая задания, учащиеся воспроизводят привычные, стереотипные действия;
- школьники не анализируют самостоятельно описанную ситуацию, а воспроизводят сложившийся подход, как только содержание, условия задачи, вопросы даются в непривычной форме, результаты резко снижаются;
- учащиеся не владеют навыками целостного, творческого анализа, не обучены тому, как выдвигать гипотезы и проверять их.
- во всех заданиях требовалось перевести некоторую ситуацию, описанную порой на бытовом языке, в предметную, проверяя собственную гипотезу, школьники или вовсе не умеют или делают это плохо.

СИСТЕМА УПРАЖНЕНИЙ И ЗАДАНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА РАЗВИТИЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ.

Проанализировав вышесказанное, я прихожу к выводу о необходимости повышения качества биологического образования в школе. А именно, считаю, что учителю необходимо учить детей не только академическим знаниям, но и умениям выделять идеи и методы деятельности, перестраивать известные приемы и находить новые приемы учебной деятельности. Выводить следствия, используя обобщенные связи между объектами и обобщенные приемы. Уделять как можно больше внимания вопросам решения прикладных задач, как в стандартных, так и в нестандартных ситуациях, самостоятельной работе школьников по использованию обобщенных приемов, справочников и других источников.

Ученик в школе, особенно в старших классах, должен овладеть умениями исследовательской работы средствами биологии, в которой он использует различные источники информации для самообразования.

Успешное выполнение большинства заданий по биологии, на мой взгляд, связано с развитием такого общеучебного умения, как умение работать с текстом. Необходимо научить учеников умению внимательно прочитать некоторый связанный текст, выделить в приведенной в нем информации только те факты и данные, которые необходимы для получения ответа на поставленный вопрос.

Для развития естественнонаучной грамотности на уроках биологии, считаю необходимым включать в содержание любой темы школьного курса биологии задания на развитие общеучебных умений и навыков, так как они помогут мне достигнуть поставленной цели – научить детей «учиться для жизни», то есть выходить за пределы учебных ситуаций.

Проанализировав соответствующую литературу, привожу примерные модели таких учебных заданий.



В данной работе я хочу представить модели заданий, направленные на развитие общеучебных умений и навыков, а значит и на развитие естественнонаучной грамотности учащихся, которые я использую на уроках биологии.

При составлении заданий я опиралась на основные требования к уровню подготовки учащихся, представленных в программе. При этом учитывала возрастные особенности шестиклассников. Психолого - педагогические особенности, как отдельного ученика, так и класса в целом.

Хочу остановиться на том, как я использую данные модели на уроках.

Задания, направленные на формирование естественнонаучной грамотности.

«Биология. Человек. 8 класс.

Модель №1.

Задание №1.

Определите, истинно или ложно данные утверждения:

- Средняя масса головного мозга взрослого человека составляет 1100 – 2000 грамм.
- Головной мозг человека состоит из ствола и полушарий большого мозга.
- Продолговатый мозг является продолжением спинного мозга.
- В головном мозге полушария и кору имеют мозжечок и промежуточный мозг.
- Полушария большого мозга впервые появляются у земноводных.
- Кора большого мозга образована белым веществом.
- Увеличение поверхности головного мозга достигается наличием борозд и извилин.

Задание №2.

Найдите в тексте ключевые слова: «Внутреннюю среду организма человека составляют кровь, лимфа, тканевая жидкость. Непосредственно с клетками контактирует тканевая жидкость. Кровь состоит из эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов и плазмы крови. Кровь связывает все части тела организма, разносит питательные вещества, кислород, гормоны, выносит из тканей продукты обмена веществ».

Разбейте текст на смысловые части и дайте каждой из них заголовок.

Найдите дополнительный материал к данному тексту в популярной литературе.

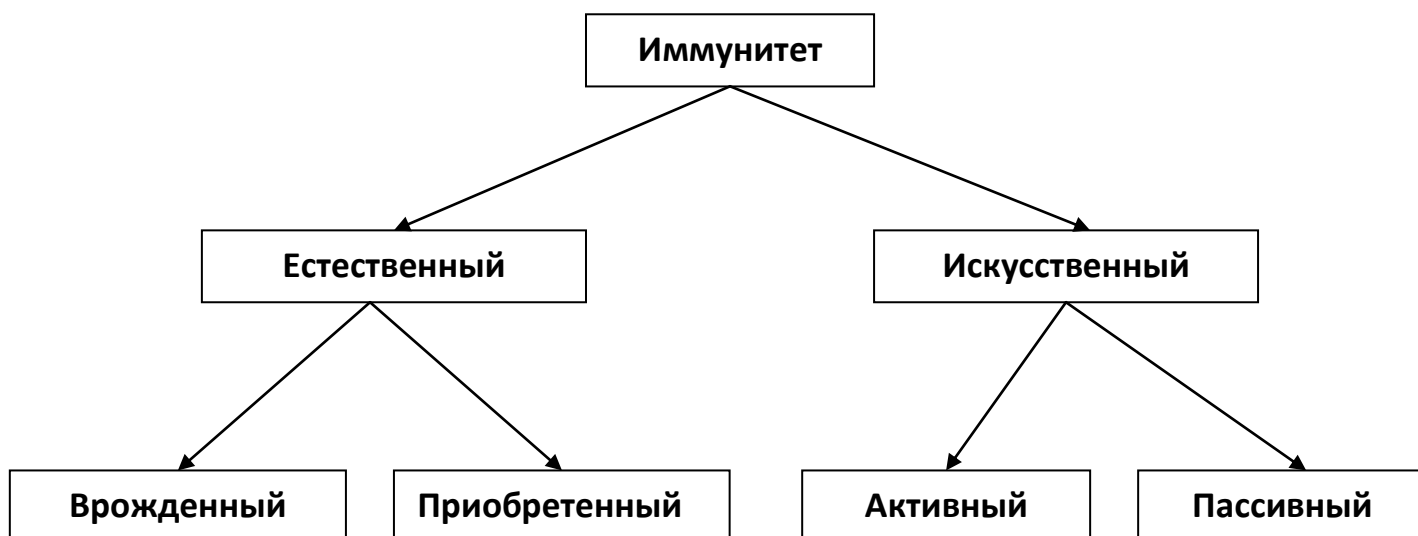
Модель №2.

Задание №1

Приведите аргументы и контраргументы к понятию «иммунитет».

Задание №1.

Перекодируйте известную схему в словесную информацию. Дайте определения всем понятиям. Каким образом вырабатывается активный иммунитет? Что такое «вакцина»?



Задание №2.

Общее количество гемоглобина в крови человека 750 грамм. 1 грамм гемоглобина может связать 0,00134 л. кислорода. Один полный оборот кровь совершает за 0,5 мин. Вычислите, сколько кислорода требуется для кислородной подушки на одного человека на 1 час. Составьте свою задачу по данной теме.

Модель №3.

Задание №1.

Вспомните кровообращение у млекопитающих. Представьте себе, что меченый эритроцит в этот момент находится в легочной артерии и двинулся вперед, причем он в пути не разрушится и нигде не задержится. Определите: возвратится ли этот эритроцит в то же место, в легочную артерию; если возвратится, то сколько раз этот эритроцит пройдет через сердце, прежде чем возвратится в исходную точку.

Какие знания вам необходимо использовать для решения данной задачи.

Задание №2

Найдите ошибку в данной схеме:

В организме человека происходят превращения одних органических веществ в другие:



Каким образом происходят возможные превращения?

Модель №4.

Задание №1.

Найдите ошибку в определении:

- «Артерии – сосуды, несущие кровь от сердца, в которых течет артериальная кровь»
- «Вены – сосуды, в которых идет газообмен»
- «Артериальная кровь – кровь бедная кислородом».

Задание №2.

Представьте: вы озябли. Чтобы согрелся, вы начали делать гимнастику. Сердце стало работать сильнее, вам стало теплее. Составьте вопросы, которые помогли бы вам научно обосновать те процессы, которые происходят в вашем организме.

Задание №3.

Дан перечень понятий. Расположите их в определенном порядке:

- Гортань;
- Носовая полость;
- Бронхи;
- Легкие;
- Трахея.

Модель №5.

Задание №1.

Великий русский ученый М.В. Ломоносов утверждал, что «умеренное потребление пищи – мать здоровья». Верно ли это утверждение? Ответ обоснуйте.

Задание №2.

Древнегреческий философ Аристотель говорил: «Ничто так сильно не разрушает человека, как продолжительное безделье». Докажите или опровергните это утверждение.

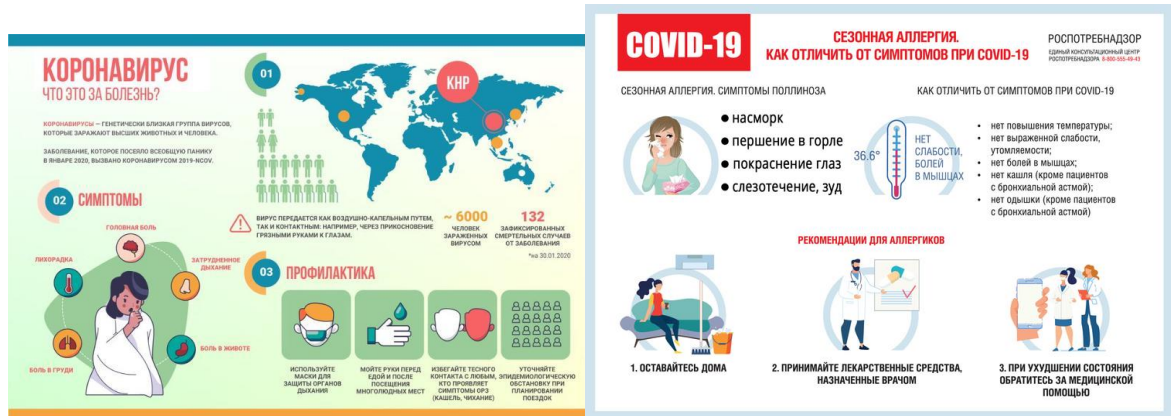
Задание №3

Обоснуйте с научной точки зрения:

1. Почему опасна примесь угарного газа в воздухе?
2. Почему вредно находиться в прокуренной комнате?
3. У альпинистов на большой высоте начинается головокружение, слабость, иногда потеря сознания – наступает «горная болезнь». Почему?
4. Почему при появлении насморка изменяется голос?

5. При травме от электрошока или молнии у пострадавшего прекратилось дыхание и работа сердца. Что и как нужно сделать до прибытия «скорой помощи».

Задание №4.



Задание №1. *Сезонная аллергия или КОВИД- инфекция?*

Гуляя майским солнечным днём по парку, Катя встретила подругу, у которой был сильный насморк. Подруга поделилась с Катей подозрением, что она заразилась коронавирусной инфекцией и назвала симптомы, которые проявляются у неё.

1. Соотнесите симптомы с заболеваниями и сделайте предположение о том, чем страдает подруга Кати с данными признаками.
2. Какие, не названные в тексте и отсутствующие на постере, признаки сезонной аллергии вы знаете ещё? Приведите один пример.

№	симптомы	заболевание
1	Температура в норме	А. Ковид
2	Нет выраженной слабости и болей в мышцах	Б. Сезонная аллергия
3	Утром себя чувствуете хуже, чем вечером	
4	В помещении состояние улучшается	
5	Насморк	
6	Першение в горле	

1.4. *Модельный ответ*

1.

1	2	3	4	5	6
Б	Б	Б	Б	АБ	АБ

На основании данных признаков, можно сделать предположение, что подруга Кати страдает сезонной аллергией.

2. Другие признаки аллергии: самочувствие лучше в дождь, а не в солнечный день ИЛИ высыпание на коже.

Задание №2. *Как не заразиться от курьера?*

У Кати заболела бабушка и попросила её купить лекарство. Обзвонив аптеки, Катя выяснила, что данного лекарства в аптеках города нет и можно его приобрести через интернет-магазин. Она заказала лекарство с курьерской доставкой. Составьте для Кати памятку, состоящую из 4-5 пунктов, как ей безопасно получить лекарство от курьера.

ПАМЯТКА

1. Обращайтесь к проверенным службам, желательно с бесконтактной доставкой грузов.
2. Используйте перчатки и маску при получении предмета.
3. Протирайте доставленный предмет влажной салфеткой.
4. Обрабатывайте антисептиком или спиртом доставленный предмет.
5. Берите только герметично упакованный предмет.

Заключение.

В заключении мне хочется подвести некоторые итоги своей работы. Каждый учитель, работающий в современной школе, обязан научить этому своих учеников. Стремлюсь к этому и я.

Целью своей работы я считаю – развитие таких умений, которые способствуют успешности моих учеников в повседневной жизни.

Разработанный перечень заданий будет способствовать повышению качества образования, целенаправленному обучению школьников умениям применять знания для решения реальных проблемных ситуаций, связанных с разнообразными аспектами окружающей жизни.

Для решения поставленной цели я проанализировала уровень естественнонаучной грамотности учащихся в рамках международного исследования. Выявила причины невысоких результатов сравнительных международных исследований. Разработала содержание заданий по курсу: «Биология.8 класс», направленных на формирование у учащихся умения выходить за рамки учебных ситуаций, то есть способствующих развитию общеучебных умений и навыков, а значит и формирующих естественнонаучную грамотность учащихся.

Задания, разработанные мною, направлены:

- На формирование знания учебного материала;
- На формирование понимания изучаемого материала;
- На формирование умений и навыков;
- На развитие мировоззрения.

Основные методы исследования для решения поставленных задач анализ содержания психолого – педагогической и методической литературы; экспериментальная проверка.

Как показывает проведенный мониторинг, мне удалось повысить уровень общеучебных умений, навыков учащихся, а значит и естественнонаучную

грамотность моих учеников. Кроме этого возросло и качество знаний учащихся.

Надеюсь, что мои ученики овладеют не только академическими знаниями, умениями и навыками, но и смогут использовать их в своей повседневной жизни.