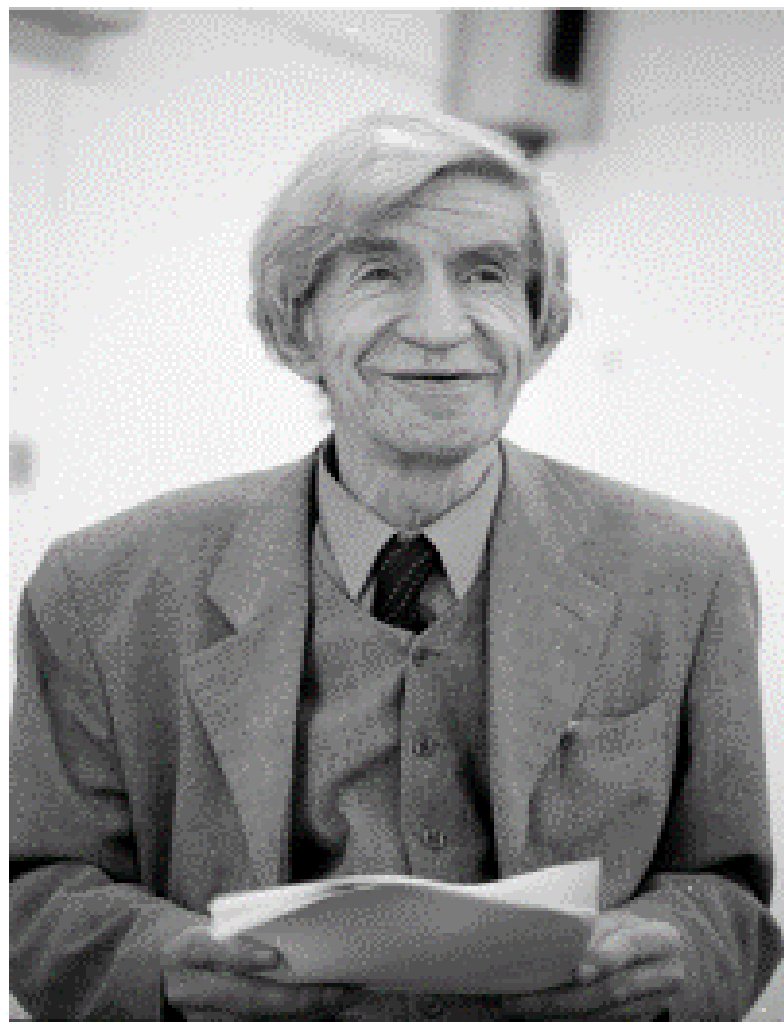




Формирование естественно-научной функциональной грамотности на уроках биологии

Составитель: Нашхоева Т.В.




«ФУНКЦИОНАЛЬНО ГРАМОТНЫЙ
ЧЕЛОВЕК — ЭТО ЧЕЛОВЕК, КОТОРЫЙ
СПОСОБЕН ИСПОЛЬЗОВАТЬ ВСЕ
ПОСТОЯННО ПРИОБРЕТАЕМЫЕ В
ТЕЧЕНИЕ ЖИЗНИ ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И
НАВЫКИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ МАКСИМАЛЬНО
ШИРОКОГО ДИАПАЗОНА ЖИЗНЕННЫХ
ЗАДАЧ В РАЗЛИЧНЫХ СФЕРАХ
ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ,
ОБЩЕНИЯ И СОЦИАЛЬНЫХ
ОТНОШЕНИЙ»

ДОКТОР ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ И
ФИЛОЛОГИЧЕСКИХ НАУК, А.А. ЛЕОНТЬЕВ



Естественно-научная грамотность и ФГОС




Формирование компетенций естественно-научной грамотности заложено в предметные результаты обучения изучения химии, биологии, физики, окружающего мира согласно обновленному федеральному государственному образовательному стандарту.

В основе формирования естественно-научной грамотности по ФГОС лежит метапредметное взаимодействие, обращение к учебному материалу разных образовательных предметов.



Естественно-научная грамотность



Это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, которые связаны с естественными науками, и его готовность интересоваться естественно-научными идеями.

Естественнонаучно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей:

- научное объяснение явлений
- понимание особенностей естественно-научного исследования
- интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов



Компетенция научного объяснения явлений



В эту компетенцию входят следующие умения:

- применять полученные в ходе обучения естественно-научные знания для объяснения явлений;
- создавать и применять объяснительные модели;
- прогнозировать развитие явлений и процессов;
- объяснять принцип действия технологий и приборов.

Компетенция научного объяснения явлений


Для формирования и диагностики данной компетенции надо предлагать подходящие по смыслу учебные задания:

| Умение | Задание на формирование умения |
|---|--|
| применять полученные в ходе обучения естественно-научные знания для объяснения явлений; | Предложить стандартную ситуацию, для объяснения которой можно напрямую использовать материал, пройденный на уроке |
| создавать и применять объяснительные модели | Предложить нестандартную ситуацию, которые нельзя объяснить, просто воспользовавшись учебником. Для объяснения ситуация должна превратиться в модель |
| прогнозировать развитие явлений и процессов | Подобрать описание какого-либо процесса или явления, ученик должен объяснить дальнейшее развитие событий |
| объяснять принцип действия технологий и приборов | Подобрать текст с описанием устройств и технологий, учащийся определяет научные принципы, которые лежат в основе их работы |

Цифровое задание на формирование компетенции научного объяснения явлений


В задании дана очень простая ситуация: в чем опасность жвачки. Контекст взят из реальной жизни. Руководствуясь знаниями из курса биологии 8 класса о строении и функционировании пищеварительной системы, ученику надо выбрать один вариант ответа. В ходе выполнения задания развивается умение применять академические знания. Зная особенности пищеварительной системы, учащийся может сделать верный научный вывод.

Предметы / Биология / 8 класс / Пищеварительная система / Причины и предупреждение нарушений системы пищеварения

 3. Опасна ли жвачка?

1 б.

Условие задания:



Найди верный ответ.

Постоянное жевание жвачки опасно тем, что:

☐ Р) нарушается ткань дёсен и расшатываются зубы

☐ Е) в желудке не вырабатывается соляная кислота

☐ З) уменьшается количество выделяемой слюны

☐ В) пищеварительные ферменты действуют на клетки слизистой оболочки пустого желудка

Ответить!

←

Предыдущее задание

↑

Вернуться в тему

→

Следующее задание



Оценивать и планировать естественно-научное исследование

Эта компетенция включает следующие умения:



- распознавание и формулирование цели исследования;
- определение оптимального способа научного исследования и его оценка;
- выдвижение и обоснование научных гипотез;
- поиск и оценка способов обеспечения надежности и достоверности научных данных и объяснений.



Оценивать и планировать естественно-научное исследование

Для формирования умений компетенции «оценивать и планировать естественно-научное исследование» нужно подобрать следующие задания:

| Умение | Задание на формирование умения |
|--|--|
| распознавание и формулирование цели исследования | Предложить описание хода исследования, прочитав которое, ученик должен определить цель или задачи исследования |
| определение оптимального способа научного исследования и его оценка | Предложить описание научной проблемы, учащемуся надо определить оптимальный способ её решения и поэтапно описать план данного исследования |
| выдвижение и обоснование научных гипотез | Подобрать готовую научную гипотезу, которую надо обосновать. Предоставить только описание явления, к которому надо сформулировать гипотезу и способы её проверки |
| поиск и оценка способов обеспечения надежности и достоверности научных данных и объяснений | Подобрать текст с описанием исследования, ученику надо продумать более надежную стратегию исследования или охарактеризовать с точки зрения надежности отдельные этапы исследования |



Цифровое задание на формирование компетенции оценивать и планировать естественно-научное исследование

Эта компетенция может формироваться средствами цифровых образовательных ресурсов, например, с помощью электронных учебников. Особенности электронного формата учебника:

- удобная навигация, легко переходить от раздела к разделу;
- возможность поиска по словам, что дополнительно облегчает работу с материалом;
- кнопки со ссылками на дополнительные материалы.



Интерпретация данных и доказательств



Третья компетенция естественно-научной грамотности включает умения:

- анализировать и интерпретировать данные, делать из этой информации обоснованные выводы;
- трансформировать формы представления данных;
- определять в научных текстах гипотезу, доказательства и рассуждения;
- проводить оценку аргументов и доказательств с научной точки зрения.

Интерпретация данных и доказательств

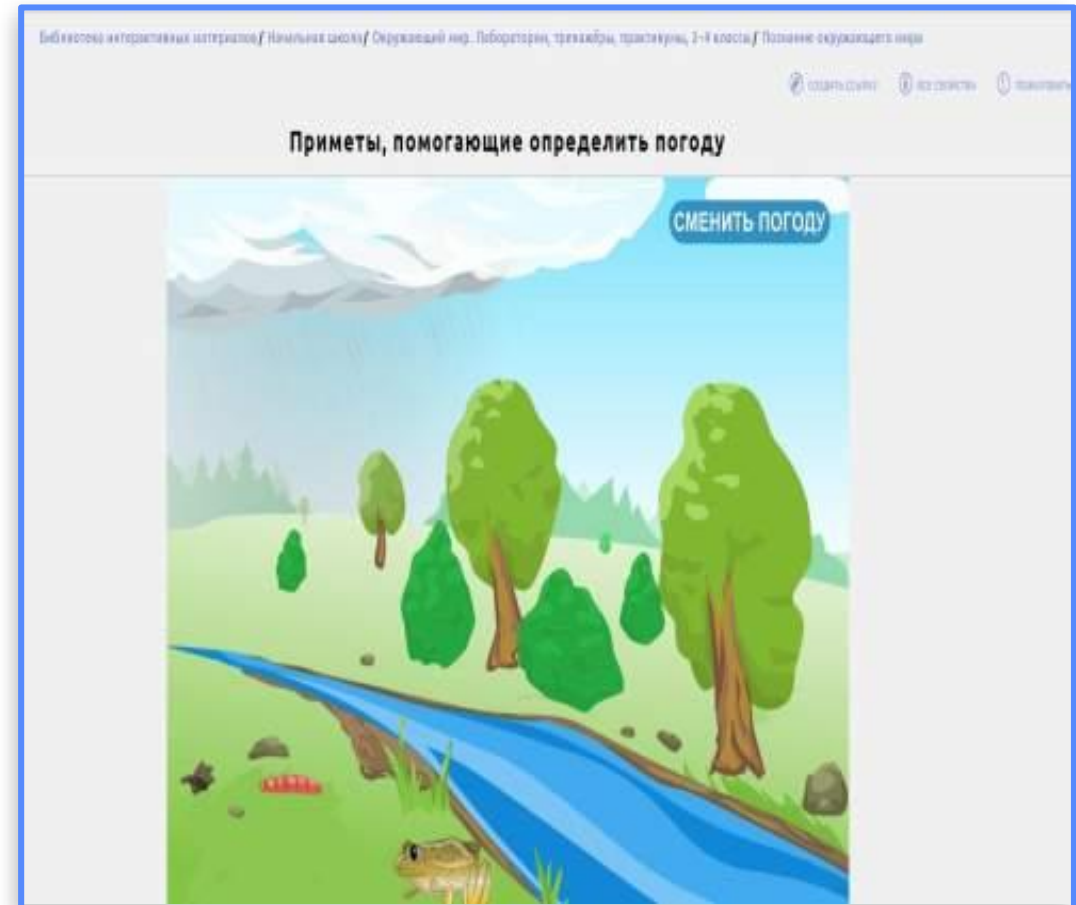
Умения данной компетенции развивают следующие учебные задания:

| Умение | Задание на формирование умения |
|--|--|
| распознавание и формулирование цели исследования | Предложить описание хода исследования, прочитав которое, ученик должен определить цель или задачи исследования |
| определение оптимального способа научного исследования и его оценка | Предложить описание научной проблемы, учащемуся надо определить оптимальный способ её решения и поэтапно описать план данного исследования |
| выдвижение и обоснование научных гипотез | Подобрать готовую научную гипотезу, которую надо обосновать. Предоставить только описание явления, к которому надо сформулировать гипотезу и способы её проверки |
| поиск и оценка способов обеспечения надежности и достоверности научных данных и объяснений | Подобрать текст с описанием исследования, ученику надо продумать более надежную стратегию исследования или охарактеризовать с точки зрения надежности отдельные этапы исследования |

Цифровое задание на формирование компетенции интерпретации данных и доказательств


Это интерактивное изображение с анимацией, при нажатии на кнопку «Сменить погоду», меняется пейзаж и появляются дополнительные элементы, которые являются признаками той или иной погоды.

Для развития анализа и интерпретации информации, учителю нужно провести предварительную работу: четко обозначить задание (найдите признаки, которые помогают определить погоду).





Технологии для формирования и развития ЕНГ на уроках биологии

- 
- смысловое чтение;
 - технология проблемного обучения;
 - технология развития критического мышления;
 - ИКТ;
 - проектно-исследовательская деятельность;
 - кейс-технологии.

1. Смысловое чтение

Приемы:

- «Сконструируй определение»;
- «Развернутый ответ»;
- «Верные и неверные утверждения»;
- «Исключение»;
- «Задай вопрос».

Пример задания «Исключение»:

Даются слова: камбий, древесина, прилистник, сердцевина. Необходимо указать лишнее слово и обосновать свой выбор.

Ответ: «Прилистник, т. к. не является частью стебля».

Учащиеся получают задание прочитать фрагмент текста, задать по нему вопросы, причем ограничивается время и число вопросов. И тут же предлагается на эти вопросы ответить самим учащимся.

Результаты: общая ориентация в тексте, глубокое понимание текста, применение полученной информации в практической деятельности





2. Технология проблемного обучения

предполагает создание под руководством учителя проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению, в результате чего и происходит творческое овладение профессиональными знаниями, навыками, умениями и развитием мыслительных способностей.

Этапы проблемного обучения:

- Осознание общей проблемной ситуации
- Анализ ситуации, формулировка конкретной проблемы
- Выдвижение и обоснование гипотез, последовательная их проверка (решение проблемы)
- Проверка правильности решения



...вдохнуть после самого
глубокого вдоха

ОМЕТРИЯ



Жизненная емкость легких

Жизненная емкость легких
наибольшее количество воздуха,
которое можно выдохнуть после самого
глубокого вдоха

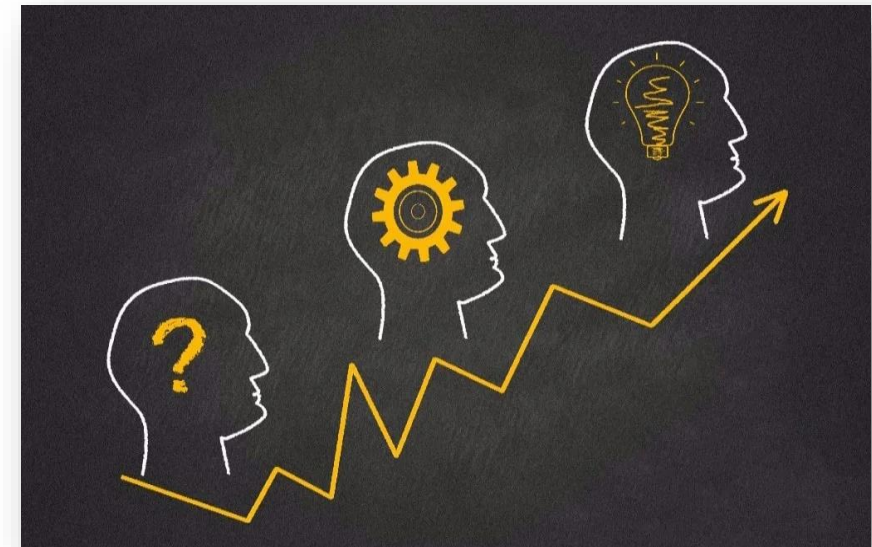


3. Технология развития критического мышления (ТРКМ)

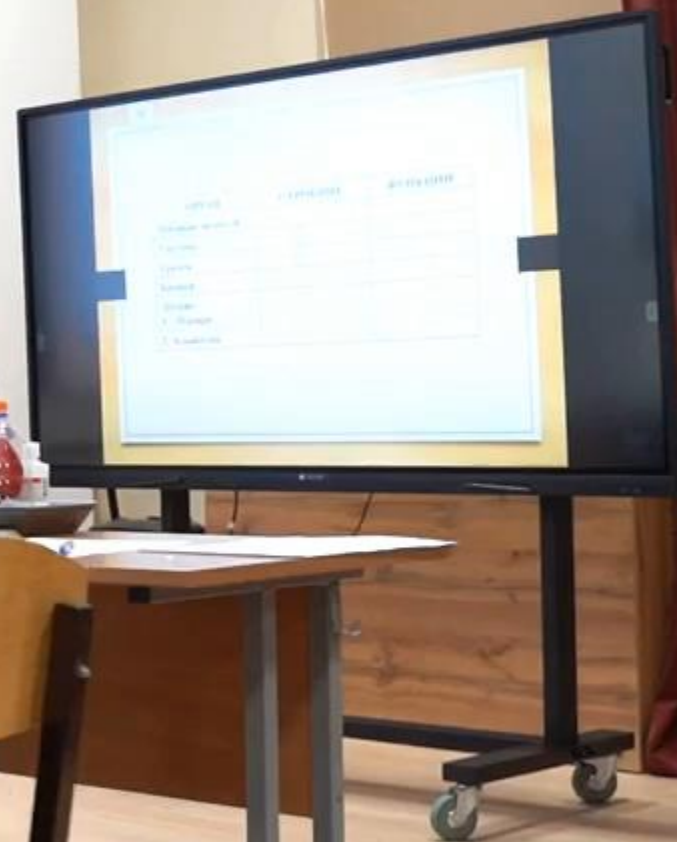
Критическое мышление - оценочное, рефлексивное, развивающееся путем наложения новой информации на жизненный личный опыт.

Приемы (могут использоваться на различных этапах урока):

- Кластер
- Синквейн
- Таблица «толстых» и «тонких» вопросов
- Инсерт
- Фишнбоун, или Рыбий скелет
- Мозговой штурм



| | |
|----------|--|
| Грхехя | |
| Бронхи | |
| Деткне: | |
| 1. Плевр | |
| 2. Альв | |



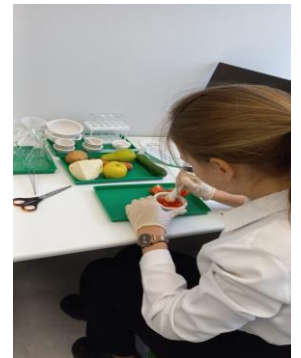
Проектно-исследовательская деятельность-

это способ организации творческой деятельности учащихся по решению новых для них задач.

Цель технологии - стимулировать интерес учащихся к определенным проблемам, предполагающим владение определенной суммой знаний и через проектную деятельность решение этих проблем, умение практически применять полученные знания.

Формы организации работы:

- Урок-исследование;
- Урок-лаборатория;
- Урок-защита исследовательских проектов;
- Урок изобретательства;
- Урок открытых мыслей и др.



В носовой полости не происходит газообмен

Дыхательные пути состоят из ротовой и носовой полостей, трахеи и бронхов. Только носовая

полость участвует в газообмене. В носовой полости происходят следующие процессы: очищение, увлажнение и согревание вдыхаемого воздуха.





6. Кейс-технологии

Кейс - описание конкретной реальной ситуации, подготовленной по определённому формату и предназначенной для обучения учащихся анализу разных видов информации, ее обобщению, навыкам формулирования проблемы и выработки возможных вариантов ее решения в соответствии с установленными критериями.

Кейс-технология – это обучение действием.

Ситуация: На прием в генетическую консультацию пришла молодая семейная пара. Они планируют рождение детей, но хотят убедиться в том, что их дети не будут иметь некое генетическое заболевание которое встречается в семье одного из супругов.



ты что-то узнал

- Мольер

- СКАЖИ МНЕ - И Я
ЗАБУДУ, ПОКАЖИ
МНЕ - И Я
ЗАПОМНЮ, ДАЙ
МНЕ СДЕЛАТЬ - И
Я ПОИМУ

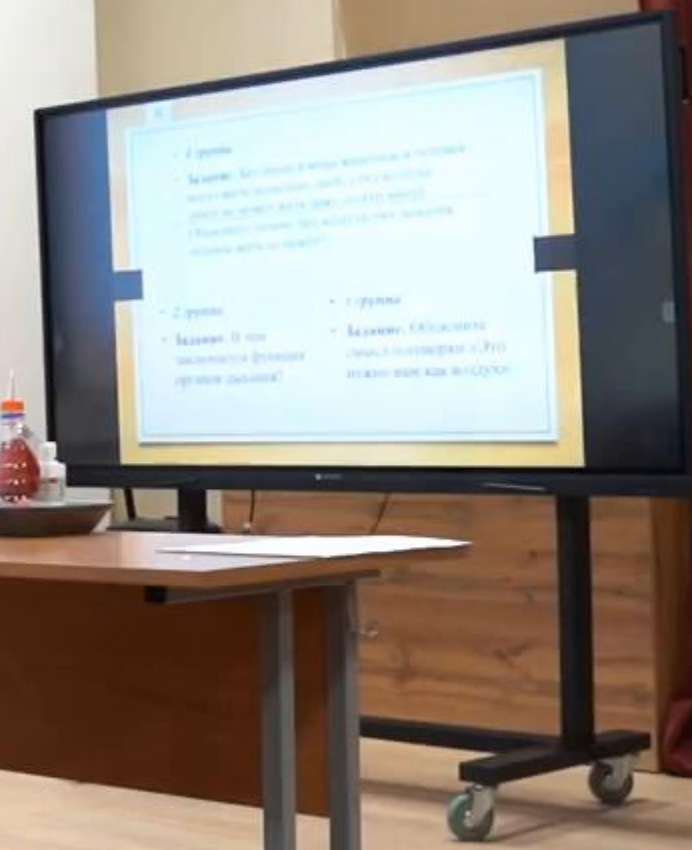
- КОНФУЦИЙ



...человек жить не может?

2 группа

Задание. В ...
заключа...
органе...
Задание. Объясните...
смысл поговорок...
нужно нам как...



Формирование естественно-научной грамотности

В целом формирование естественно-научной грамотности лежит на трех китах:

систематическая работа педагога,
направленная на предоставление
учащимся возможности применить свои
знания на практике

активизация потребности учащихся в
постановке вопросов и разработке планов
исследования

совместная работа с учащимися
по обсуждению и решению возникающих
научных проблем

**естественно-научная
грамотность**

Заключение



- Как показывает опыт педагогической деятельности, обучающиеся могут знать суть вопроса, но не всегда могут поделиться своими знаниями, т. е. их коммуникативная компетентность не сформирована полностью.
- С одной стороны, хорошо известно, что глубокое, основательное понимание предмета формируется тогда, когда ты можешь донести очень сложную информацию доступным собеседнику языком.
- С другой стороны, при решении заданий обучающемуся приходится все чаще опираться на свой жизненный опыт, привлекать знания, полученные на других предметах естественно-научного цикла, уметь высказывать предположения, принимать решения или отвергать их.



**Спасибо за
внимание !**