

Естественно-научная грамотность: путь к успеху

Тарасова Александра Витальевна, заместитель директора по
учебно- воспитательной работе, МБОУ СОШ№45

Семенова Татьяна Васильевна, учитель химии, МБОУ СОШ№45

Что такое естественнонаучная грамотность?

Естественнонаучная грамотность — это способность человека не только освоить естественнонаучные знания, но и уметь их применять в жизни. Она определяется как набор определенных компетентностей.

Компетентность проще всего определить, как способность учащихся применять полученные в школе умения и знания в жизненных ситуациях.



Компетентности ЕН грамотности

```
graph TD; A[Компетентности ЕН грамотности] --> B[Научное объяснение явлений]; A --> C[Применение методов ЕН исследования]; A --> D[Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов];
```

**Научное
объяснение
явлений**

**Применение
методов
ЕН исследования**

**Интерпретация данных и
использование научных
доказательств для
получения выводов**

Научное объяснение явлений

Распознавание, выдвижение и оценка объяснений для природных и техногенных явлений, что включает способности:

- ☐ **Вспомнить и применить соответствующие естественнонаучные знания;**
- ☐ **Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления;**
- ☐ **Сделать и подтвердить соответствующие прогнозы;**
- ☐ **Предложить объяснительные гипотезы;**
- ☐ **Объяснить потенциальные применения естественнонаучного знания для общества.**

Применение методов ЕН исследования

Описание и оценка научных исследований, предложение научных способов решения вопросов, что включает способности:

- ☐ Распознавать вопрос, исследуемый в данной естественнонаучной работе;
- ☐ Различать вопросы, которые возможно естественнонаучно исследовать;
- ☐ Предложить способ научного исследования данного вопроса;
- ☐ Оценить с научной точки зрения предлагаемые способы изучения данного вопроса;
- ☐ Описать и оценить способы, которые используют учёные, чтобы обеспечить надёжность данных и достоверность объяснений.

Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов

Анализ и оценка научной информации, утверждений и аргументов и получение выводов, что включает способности:

- ☐ Преобразовать одну форму представления данных в другую;
- ☐ Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы;
- ☐ Распознавать допущения, доказательства и рассуждения в научных текстах;
- ☐ Отличать аргументы, которые основаны на научных доказательствах, от аргументов, основанных на других соображениях;
- ☐ Оценивать научные аргументы и доказательства из различных источников (например, газета, интернет, журналы).

Педагогические технологии

Информационно-коммуникационная технология

Технология критического мышления

Технология проектного обучения

Технология интегрированного обучения

Технологии уровневой дифференциации

Педагогика сотрудничества

Кейс-технология

Виды деятельности для формирования естественно-научной грамотности

Учащимся дают возможность объяснить свои идеи.

Учащиеся выполняют лабораторные или практические работы.

От учащихся требуют спланировать, как какой-либо естественнонаучный вопрос можно исследовать в ходе эксперимента.

Учащиеся должны применить естественнонаучные знания для решения проблем, взятых из жизни.

На уроках используются мнения учащихся об изучаемом разделе или теме.

Учащихся просят сформулировать выводы на основе проведенных ими экспериментов, лабораторных или практических работ.

Учащимся разрешается планировать свои собственные исследования или эксперименты.

На уроках проводятся обсуждения или дискуссии.



Типы заданий

«Как
узнать?»

«Попробуй
объяснить»

«Сделай
вывод»

задания на
применение
методов познания

задания на
объяснение
явлений и фактов

задания на
формирование умения
формулировать выводы
на основе данных

Составление кроссвордов, ребусов

- развитие познавательного интереса;
- развитие общеучебных умений: формулирование вопросов;
- отработка грамотности письма;
- развитие абстрактного и логического мышления

«+»

- воспитывает самостоятельность;
- развивает интерес к предмету.

«-»

- не умеют грамотно формулировать вопросы;
- ошибки в словах.



Подборка загадок, пословиц, стихотворений, художественных отрывков, связанных с физическими явлениями

- формирование у учащихся физического мышления, ясного и четкого понимания физических законов, понятий и представлений;
- повышение общего уровня эрудиции учащихся
- развитие эмоционального восприятия учащихся, стимулирование их творческой активности.

«+»

- межпредметная связь с литературой;
- развивает любознательность
- применение знаний в нестандартных ситуациях
- воспитывает наблюдательность.

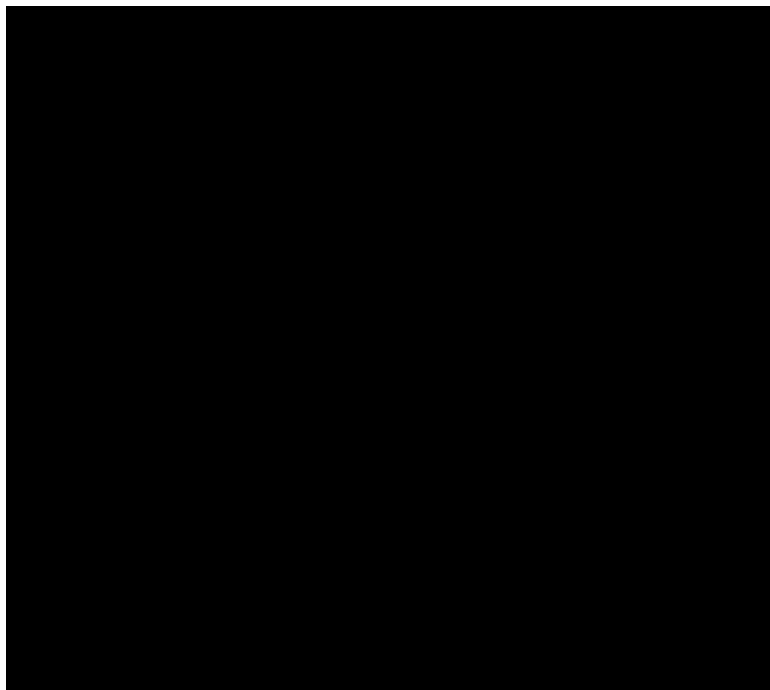
«-»

- не все учащиеся видят связь литературы и физического явления;
- не все учащиеся могут объяснить данное явление с физической точки зрения.





Представление
технологического
класса



Представление естественно-
научного классе

Неделя высоких нанотехнологий и технопредпринимательства



Внеурочная деятельность.

Курс внеурочной деятельности «Удивительная химия»



Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (VII-IX классы)

ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» представляет **банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности обучающихся 7 – 9 классов**, сформированный в рамках Федерального проекта «Развитие банка оценочных средств для проведения всероссийских проверочных работ и формирование банка заданий для оценки естественнонаучной грамотности».

В рамках проекта разработана типология моделей заданий для определения уровня естественнонаучной грамотности у обучающихся 7 – 9 классов и, на ее основе, разработаны задания, которые способствуют формированию естественнонаучной грамотности обучающихся в учебном процессе.

жая
:ть

ческая
:ть

но-научная
:ть

ие
ции

ая
:ть

е
е

Естественнонаучная грамотность

Методические рекомендации 5-9 классы 2021

5 класс

2021

Список заданий

Задания

- 01 Звуки Музыки текст
- 02 Как Вырастить Новогоднюю Елку текст
- 03 Лазерная Указка И Фонарик текст
- 04 Суперспособности Растений текст
- 05 Чем Мы Дышим текст

Характеристики заданий и система оценивания

- 01 Звуки Музыки критерии
- 02 Как Вырастить Новогоднюю Елку критерии
- 03 Лазерная Указка И Фонарик критерии
- 04 Суперспособности Растений критерии
- 05 Чем Мы Дышим критерии

2019/2020

- [список заданий](#) [Скачать](#)
- [задания](#) [Скачать](#)
- [характеристики заданий и система оценивания](#) [Скачать](#)
- [методические комментарии к заданиям](#) [Скачать](#)

6 класс

2021

Список заданий



ваш регион

Тема

Текст

выбор



ПРЕДМЕТЫ

КЛАССЫ

УЧЕНИКУ

УЧИТЕЛЮ

РОДИТЕЛЮ

УЧУЩЕ

НАПИСЬ

в поддержку

Ростовская

Ученики

Задания

Уведомления

Избранное

Заметки

Тарасова Александра

Уведомления

Уведомления

Сообщений нет

Уведомления

Сообщений нет

Уведомления

Сообщений нет

Уведомления

Сообщений нет

Уведомления

Сообщений нет

Уведомления

Сообщений нет

Уведомления

Сообщений нет

Уведомления

Сообщений нет

Уведомления

Сообщений нет

Уведомления

Сообщений нет

Уведомления

Сообщений нет

Уведомления

Сообщений нет

Уведомления

Сообщений нет

Уведомления

Сообщений нет

Уведомления

Сообщений нет

Уведомления

Сообщений нет

НАШИ ПАРТНЕРЫ



Развитие естественно-научной грамотности на уроках химии



Задание №3 по теме: «Галогены»

1. Вам надо удалить пятна различного происхождения:

ржавчина, сливочное масло, кофе, йод, морковный сок, вишневый сок мясной соус. В вашем распоряжении: персоль, стиральный порошок, УФ-лампа, зубной порошок, бензин, лимонная кислота. Подберите средства выведения для каждого пятна.

Ответ: Ржавчину можно обесцветить раствором лимонной кислоты. Сливочное масло (свежее пятно) легко удалить бензином или зубным порошком.

Кофе, морковный сок, вишневый сок обесцвечиваются под действием персоли. Мясной соус можно отстирать порошком “Био-С”. Пятна от морковного сока, в котором много каротина, обуславливающего его окраску, обесцвечиваются на солнце, т. к. каротин - природный светочувствительный пигмент, значит, его можно вывести с помощью УФ-лампы. Пятно йода можно вывести бензином, а также путем возгонки его при нагревании.

Простые вещества - галогены

Галоген	Агрегатное состояние	цвет	запах
F_2 	газ	Светло-жёлтый	Резкий, раздражающий
Cl_2 	газ	Жёлто-зелёный	Резкий удушающий
Br_2  	Жидкость	Красно-бурый	Сильный зловонный
I_2	Твёрдое, способное	Тёмно-серый, с	резкий

История открытия галогенов



«Способы удаления пятен в домашних условиях»

Выполнила ученица
9класса «В»

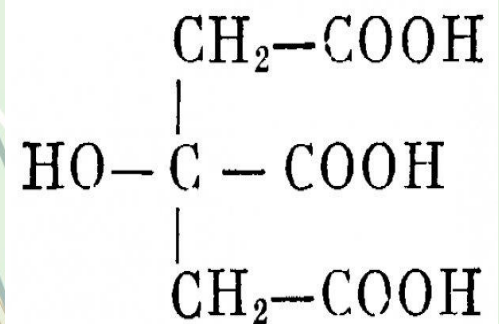
Пятна ржавчины можно удалить с
лимонной кислоты



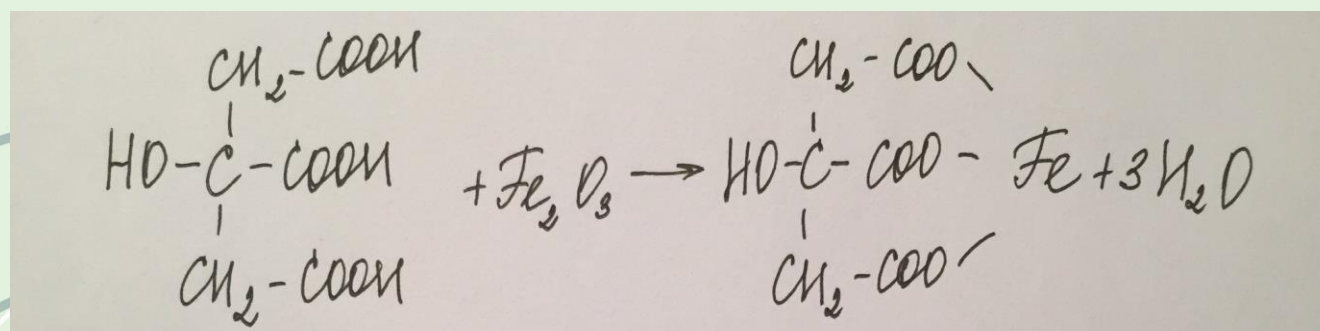
Основной компонент
ржавчины – оксид
железа (III) Fe_2O_3



Формула
лимонной кислоты



При взаимодействии оксида железа 3 с лимонной кислотой образуется соль, которая растворима в воде – цитрат железа (III)



Пятно сливочного масла можно удалить с помощью зубного порошка



Зубной порошок

Основной компонент состоит в
сливочного масла – основном из соды
жир (триглицерид) NaHCO_3 (
гидрокарбонат
натрия)



Дерево — функционально
грамотная личность

Вода — педагогические
технологии

Яблочки — ключевые
компетенции

Лейка — учитель