

Выступление на заседании районной проблемно-творческой группы по повышению функциональной грамотности обучающихся общеобразовательных организаций Кондинского района.

МКОУ Кондинская СОШ

Формирование естественно-научной грамотности на уроках биологии. Из опыта работы.



Пугачёва А.С.

Задачи современного учителя:



- 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 право.

Основные методологические принципы развития ЕНГ.



- переход от «знаниевой» к компетентностной («ученик умеющий») парадигме в содержании дополнительного естественнонаучного образования,
- исследовательский подход,
- междисциплинарный подход,
- индивидуальный, личностный подход,
- гуманитарный подход.

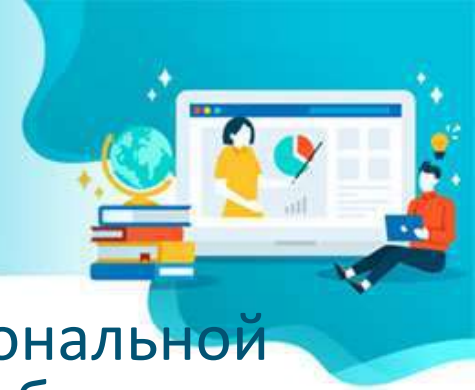
Естественно-научная грамотность - это один из аспектов функциональной грамотности.



Естественно-научная грамотность - это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с развитием естественных наук и применением их достижений, его готовность интересоваться естественно-научными идеями.

Естественно-научно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, имеющих отношение к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетенций:

- научно объяснять явления;**
- понимать особенности естественно-научного исследования;**
- научно интерпретировать данные и использовать доказательства для получения выводов**



Многие задания в учебниках направлены на формирование функциональной грамотности, поскольку, по сути, это метапредметные результаты обучения:

- Работа с текстом;
- Опорный конспект;
- Задания:
 - * объясните...
 - * предложите способ...
 - * приведите пример...
 - * сформулируйте...

Естественно-научный эксперимент в школе и дома.

Проектная и исследовательская деятельность.

Формируем функциональную грамотность.



Эффективные педагогические практики:

- **создание учебных ситуаций**, инициирующих учебную деятельность учащихся, мотивирующих их на учебную деятельность и проясняющих смыслы этой деятельности
- **учение в общении**, или **учебное сотрудничество**, задания на работу в парах и малых группах
- **поисковая активность** - задания поискового характера, учебные исследования, проекты
- **оценочная самостоятельность** школьников, задания на само- и взаимооценку: приобретение опыта – кейсы, ролевые игры, диспуты, требующие разрешения проблем, принятия решений, позитивного поведения



ОБРАЗЦЫ ЗАДАНИЙ



Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ

<http://skiv.instrao.ru/bank->

[zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/](http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/)



<https://fioco.ru/примеры-задач-pisa>



ФИПИ

[Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности \(fipi.ru\)](http://fipi.ru)

Серия «Функциональная грамотность. Учимся для жизни»



СБОРНИК ЭТАЛОННЫХ ЗАДАНИЙ под редакцией Г.С. Ковалёвой, А.Ю. Пентина

- ▶ Предназначены для формирования и оценки всех направлений функциональной грамотности международного сравнительного исследования PISA
- ▶ Содержат обучающие и тренировочные задания, охватывающие все содержательные и компетентностные аспекты оценки функциональной грамотности по каждой из областей. Приводятся развёрнутые описания особенностей оценки заданий, рекомендации по использованию системы заданий и их оценки. Все задания построены на основе реальных жизненных ситуаций
- ▶ Могут быть использованы в обучающих целях педагогами на уроках и во внеурочной деятельности, а также администрацией школы для организации внутришкольного мониторинга по оценке функциональной грамотности.



Лабораторная работа. Сравнение микроскопического строения крови человека и лягушки. (8 класс)



Задание 5

На основании приведённой информации об эритроцитах и изображения клеток (рис. 1 и 2, с. 39) подумайте, могла бы Василиса Премудрая существовать в облике девушки с таким строением клеток крови, как у лягушки?



Выберите «Да» или «Нет» и объясните свой выбор.

Да Нет

Объяснение: _____

Задание 5

Вопрос: На основании приведённой информации об эритроцитах и изображения клеток (рис. 1 и 2, с. 39) подумайте, могла бы Василиса Премудрая существовать в облике девушки с таким строением клеток крови, как у лягушки?

Выберите «Да» или «Нет» и объясните свой выбор.

► Да ► Нет

Ответ:

Прежде всего следует учитывать особенности развития кровеносной и дыхательной систем у земноводных.

Выбрано «Нет». В объяснении обязательно должны быть приведены аргументы:

1. Эритроциты лягушки из-за овальной формы и наличия ядра в клетках переносят меньше кислорода, чем эритроциты человека, у которых двояковогнутая форма, и большая площадь поверхности для поступления кислорода, и отсутствует ядро, что оставляет больше пространства для гемоглобина.

2. Василисе Премудрой с эритроцитами лягушки для жизни не хватало бы кислорода, потому что организм человека теплокровный и он сильно отличается от холоднокровного организма лягушки по обменным процессам и выработке энергии. Активность же лягушки полностью зависит от температуры окружающей среды, при похолодании лягушки впадают в оцепенение.





Какие компетенции проверяются?

- ✓ Давать научные объяснения явлений
- ✓ Применять е/н методы исследования
- ✓ Интерпретировать данные, делать выводы

Какие типы заданий предлагаются?

- ✓ Знание содержания
- ✓ Знание процедур

Какие контексты задаются?

- ✓ Здоровье
- ✓ Ресурсы
- ✓ Окружающая среда
- ✓ Опасности и риски
- ✓ Связь науки и технологии

Уровни значимости

- ✓ Личностный
- ✓ Национальный
- ✓ Глобальный

Какие когнитивные уровни представлены?

- ✓ Низкий
- ✓ Средний
- ✓ Высокий

Какие типы вопросов?

- ✓ Закрытый
- ✓ Частично открытый
- ✓ Открытый

Дидактические единицы — научные разделы, в пределах которых рассматривается проблемная ситуация задания

Задание 1

Какой научный вопрос решал Пристли в своём эксперименте?

- 1) Как растения очищают воздух?
- 2) Как «повреждённый воздух» влияет на живые растения?
- 3) Какой процесс осуществляется в зелёных листьях?
- 4) Какой состав имеет «повреждённый воздух»?

Задание 1

Компетенция	Применение методов естественно-научного исследования
Тип знания	Знание процедуры
Содержание	Структура и функции
Контекст	Личный / окружающая среда
Когнитивный уровень	Низкий
Тип вопроса	Закрытый
Дидактическая единица	Биология: история биологии; фотосинтез. Химия: химические реакции; кислород

Оценка выполненного задания

Ответ принимается полностью — 1 балл
2. Как «повреждённый воздух» влияет на живые растения?
Ответ не принимается — 0 баллов
Другой ответ или ответ отсутствует



Разбираем задания.



Задание 2

Рассмотрите рисунок 26, иллюстрирующий распределение нагрузки на стопу для человека весом 80 кг при ношении разных типов обуви.

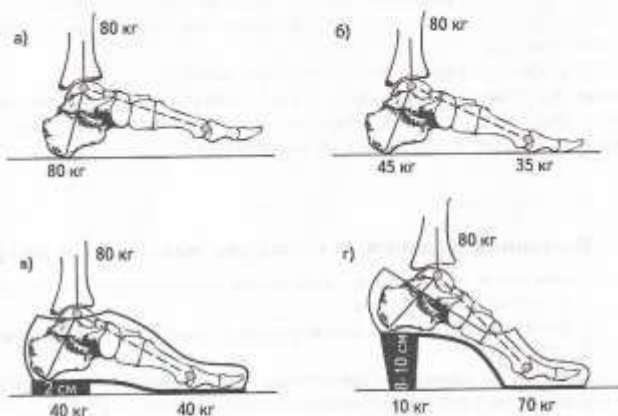


Рис. 26. Распределение нагрузки на стопу человека

- а) Распределение нагрузки на стопу при ношении обуви на плоской подошве (кеды, балетки);
- б) распределение нагрузки на стопу при хождении без обуви;
- в) распределение нагрузки на стопу при хождении в обуви на небольшом каблуке (1—2 см);
- г) распределение нагрузки на стопу при хождении в обуви на высоком каблуке.

Укажите, какой тип обуви (высота каблука) наиболее соответствует анатомическому строению стопы и объясните почему.

Задание 2

Компетенция	Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов
Тип знания	Эпистемологическое знание
Содержание	Изменчивость и адаптивность
Контекст	Личный / здоровье
Когнитивный уровень	Высокий

Тип вопроса	Открытый
Дидактическая единица	Биология: эволюция человека; строение человека, здоровье человека, адаптация. Физика: гравитация, сила упругости

Оценка выполненного задания

Ответ принимается полностью — 2 балла
Выбран ответ в; обувь на небольшом каблуке, поскольку в такой обуви нагрузка распределяется наиболее правильно
Ответ принимается частично — 1 балл
Обувь на небольшом каблуке
Ответ не принимается — 0 баллов
Ответ отсутствует

Задание 3

Рассмотрите рисунок 28, и последствия возникновения распространённого заболевания опорно-двигательного аппарата — плоскостопия.



Рис. 28. Изменения стопы, вызванные плоскостопием

Последствия возникновения плоскостопия:

- боли в области позвоночника,
- боли в области таза,
- боли в области стопы,
- боли в колене.

Объясните, почему утрата нормальной сводчатой формы стопы вызывает такие последствия.

Отсутствие навыков осмысленного чтения



педагогические технологии:

продуктивного чтения;

развития критического мышления;

работа с текстом, смысловое чтение.



- «**Задай вопрос**» - учащиеся получают задание прочитать фрагмент текста, задать к нему вопросы, причем ограничивается время и число вопросов. И тут же предлагается на эти вопросы ответить самим учащимся.
- «**Найди и исправь ошибку**» - заранее подготавливает текст, содержащий ошибочную информацию, и предлагает учащимся выявить допущенные ошибки. Учащиеся анализируют предложенный текст, пытаются выявить ошибки, аргументируют свои выводы.

Голосеменные растения — это **водные**, обычно вечнозелёные деревья и кустарники (иногда и лианы).

У голосеменных растений имеются органы — **стебель, корень, листья**. Размножаются и распространяются эти растения **семенами**. Своё название голосеменные получили потому, что их **семена лежат внутри плода**.

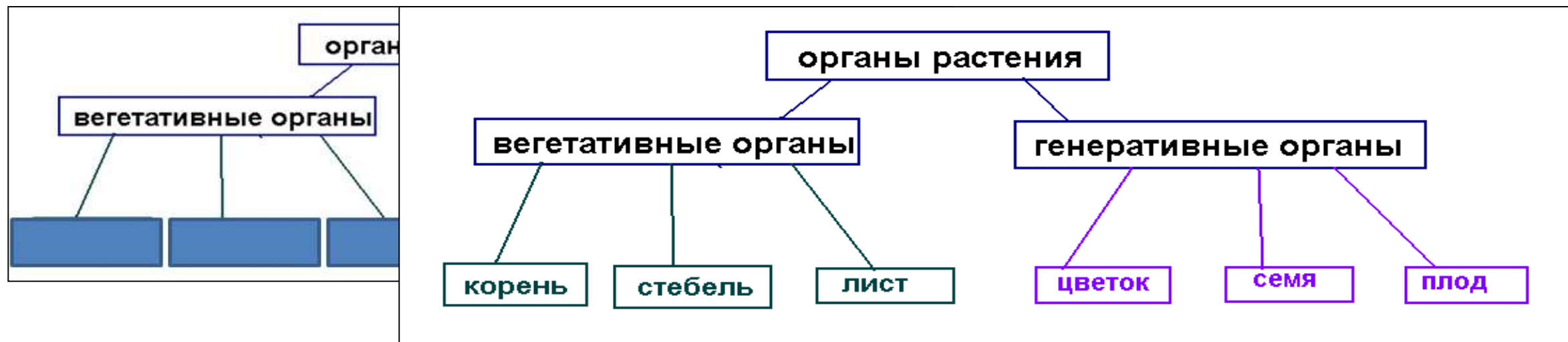


- Прием «Верные и неверные утверждения». Цель: сравнивать и противопоставлять информацию разного характера, критично оценивать ее достоверность
Например, при изучении новой темы или при обобщении темы «Зоны корня» учитель дает задания учащимся, установить верные утверждения, обосновывая свой ответ. Выбери номер правильного утверждения:
 1. Основная функция корня – минеральное питание растения.
 2. Снаружи верхушка корня покрыта корневым чехликом.
 3. В корневом чехлике откладываются запасные питательные вещества.
 4. В зоне проведения корневые волоски отсутствуют.
 5. За счет корневых волосков происходит увеличение всасывающей поверхности корня.



«Восстанови текст» учащиеся восстанавливают логическую последовательность предложенного текста, используя материал учебника.

6 класс «Органы растения».





Основные умения ЕНГ

ОБЪЯСНЯТЬ

АНАЛИЗИРОВАТЬ

ИССЛЕДОВАТЬ

РЕАЛЬНАЯ
ЖИЗНЕННАЯ
СИТУАЦИЯ





Спасибо за внимание!