

**«ФОРМИРОВАНИЕ
ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ
НА УРОКАХ ФИЗИКИ»
МАСТЕР КЛАСС ПО ФИЗИКЕ НА ТЕМУ
«МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ»**

Подготовила учитель физики
МБОУ СОШ №25 –
Бекоева М.З.

г.Владикавказ
22.02.2023г.



Основные составляющие функциональной грамотности

- Математическая грамотность
- Читательская грамотность
- Естественно-научная грамотность
- Финансовая грамотность
- Глобальные компетенции
- Креативное мышление



Физика – наука экспериментальная. В основе её лежат наблюдения и опыты, и организация исследовательской деятельности учащихся при изучении физики – необходимый фактор, позволяющий повысить интерес к физической науке, сделать её увлекательной, занимательной и полезной и осознать, что физика – это не страшно, физика – это интересно.

Задача учителя заключается в формировании ключевых компетенций, то есть в формировании у обучающегося, готовности использовать усвоенные знания, умения, навыки и способы деятельности в реальной жизни для решения практических задач. Для этого учителю необходимо увлечь и заинтересовать ребенка, замотивировать его на изучение предмета, а также разнообразить урок, используя разные виды деятельности в процессе обучения.



В сегодняшних условиях существуют множество методов и приёмов работы для развития естественнонаучной грамотности, это основной из видов функциональной грамотности который формируется у обучающихся при изучении предмета физика:

- **Метод проблемного обучения.** Метод, в ходе которого подача нового материала происходит через создание проблемной ситуации.
- **Прием «Корзина идей».** Метод организации индивидуальной и групповой работы учащихся на начальной стадии урока, когда идет актуализация имеющегося у них опыта и знаний.
- **Прием «Найди ошибку».** Универсальный приём, активизирующий внимание учащихся. Учитель предлагает учащимся информацию, содержащую неизвестное количество ошибок. Учащиеся ищут ошибку группой, в парах или индивидуально, спорят, совещаются.
- **Метод кейсов.** Метод, позволяющий учащемуся принимать решения и брать на себя ответственность за принятые решения.

Любая задача по физике – требует навыков смыслового чтения:

перевод информации из одной формы представления —вербальной (словесной), графической (схема, чертеж, график, диаграмма и т.д.), аналитической (алгебраические уравнения, тригонометрические соотношения и т.д.) — в другую; анализ текста, рисунка, схемы, графика, диаграммы и перевод в цепочку символов и наоборот; на основе анализа информации создание физической модели.

Формирование перечисленных умений связано с организацией в процессе обучения физике работы по текстам физического содержания.



РАССМОТРИМ ЗАДАЧУ НА ТЕМУ «СЕЙСМОРАЗВЕДКА»

Сейсморазведка – это раздел геофизики, основанный на регистрации упругих волн и извлечении из них различной геолого-географической информации. Зародилась в начале 1920-х гг. При помощи сейсморазведки изучается глубинное строение Земли, определяются месторождения полезных ископаемых (преимущественно нефти и природного газа).

Горные породы характеризуются различными скоростями распространения упругих волн. По значению скорости упругой волны геологический разрез разделяется на относительно однородные слои горных пород, на границе которых скорость меняется скачками. Наличие резких границ раздела между пластами приводит к образованию вторичных волн – отражённых и преломлённых.

На рисунке схематично представлен сейсмический метод отражённых волн, который используется для поиска месторождений полезных ископаемых.



блок сбора данных

(многоканальный сейсмограф)

источник
сейсмических

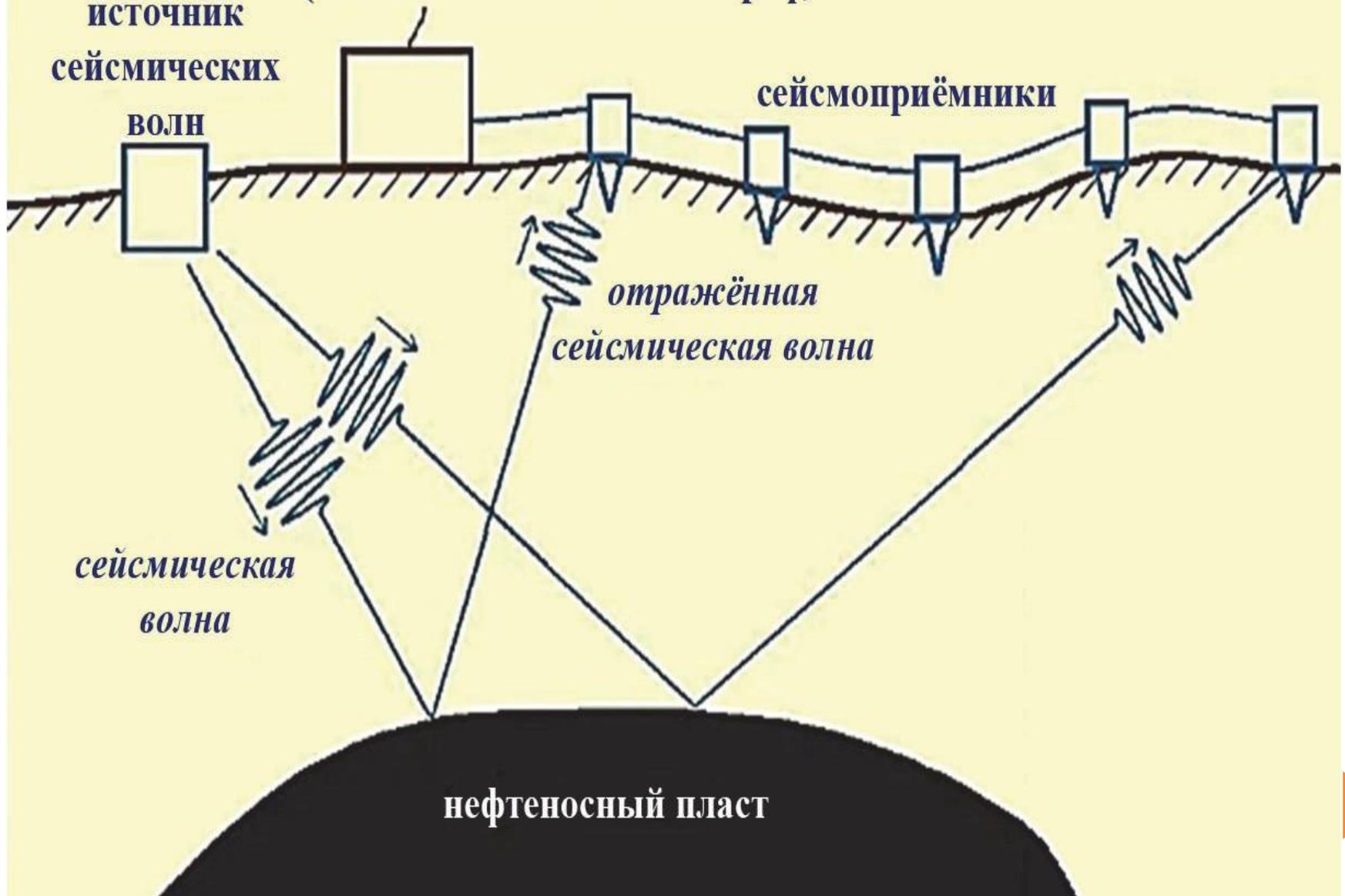
волн

сейсмоприёмники

отражённая
сейсмическая волна

сейсмическая
волна

нефтеносный пласт



Различают поверхностные и объёмные сейсмические волны. В свою очередь, объёмные волны различаются на продольные (P -волны) и поперечные (S -волны).

Продольные сейсмические волны (P -волны, или волны сжатия) – наиболее быстрые волны, распространяющиеся от источника сейсмических колебаний и представляющие собой последовательное сжатие и разряжение материала.

Продольные волны проходят через все среды. Их скорость в 1,7 раза больше, чем скорость поперечных волн.

Поперечные сейсмические волны (S -волны, или волны сдвига) распространяются медленнее, чем продольные P -волны, которые состоят из упругих колебаний, поперечных по отношению к направлению распространения волны.

Поперечные волны не проходят через жидкость.

Поверхностные сейсмические волны – сейсмические волны, распространяющиеся только вдоль поверхности Земли.

Скорость поверхностных волн меньше скорости поперечных волн. Именно поверхностные волны вызывают самые сильные разрушения.

В случае локальных или близлежащих землетрясений разница прибытия P - и S - волн может использоваться для определения дистанции от события.



МЕТОД «КОРЗИНА ИДЕЙ»

- Уважаемые коллеги сейчас мы поработаем в группах. Каждая группа получит задание Ваша задача выбрать верный ответ из предложенных вариантов
- Время на выполнение 5 минут.



ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПЕРВОЙ ГРУППЫ

ВЫБЕРИТЕ ВСЕ ВЕРНЫЕ УТВЕРЖДЕНИЯ.

1. Поперечная сейсмическая волна может распространяться в твёрдом теле и жидкости.
2. Скорость распространения сейсмической волны зависит от плотности и состава среды.
3. На границе двух сред продольная сейсмическая волна полностью отражается.
4. Скорость распространения поверхностных сейсмических волн меньше скорости распространения объёмных сейсмических волн.

Ответ:



Задание для второй группы

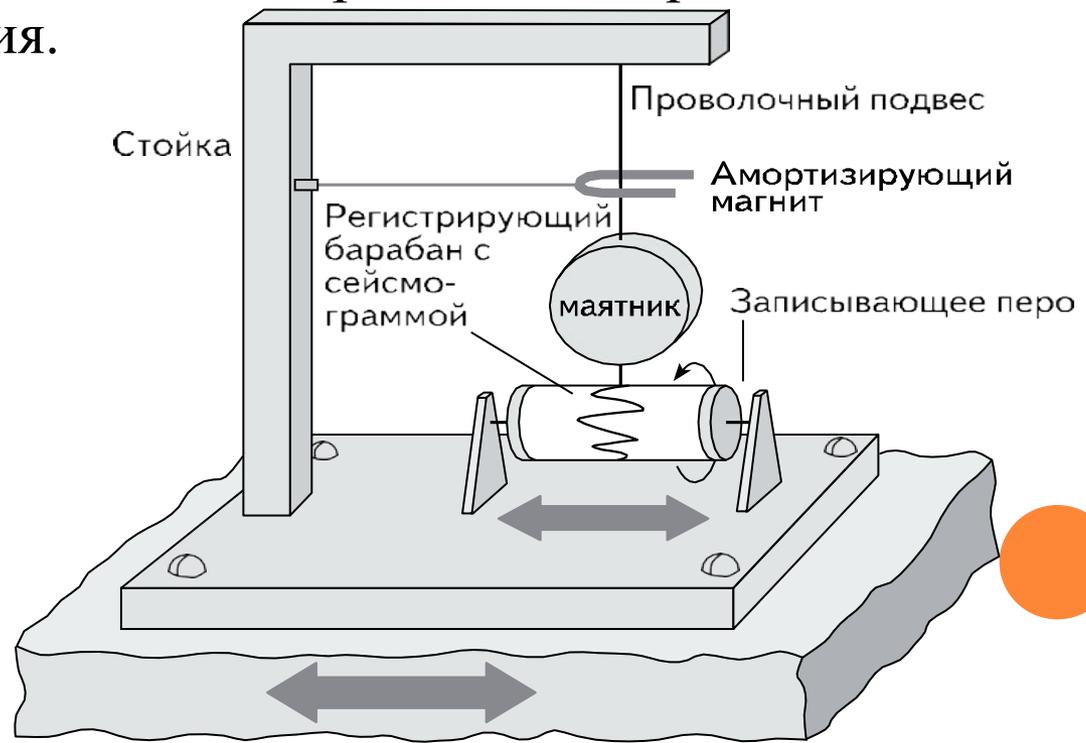
Сейсмические волны регистрируются при помощи специальных приборов – сейсмографов. Действие сейсмографа основано на том принципе, что груз свободно подвешенного маятника при землетрясении остаётся практически неподвижным относительно Земли. На рисунке представлена схема сейсмографа. Маятник подвешен к стойке, прочно закреплённой в грунте, и соединён с пером, чертящим непрерывную линию на бумажной ленте равномерно вращающегося барабана. При колебаниях почвы стойка с барабаном также приходит в колебательное движение, и на бумаге появляется график волнового движения.



ВЫБЕРИТЕ ВСЕ ВЕРНЫЕ УТВЕРЖДЕНИЯ.

1. В отсутствие сейсмических волн маятник совершает незатухающие свободные колебания.
2. Сейсмограф, установленный на некотором расстоянии от эпицентра землетрясения, сначала зафиксирует поверхностную сейсмическую волну.
3. Амплитуда колебаний на сейсмограмме зависит от амплитуды сейсмической волны.
4. При колебаниях почвы стойка с барабаном совершает вынужденные колебания.

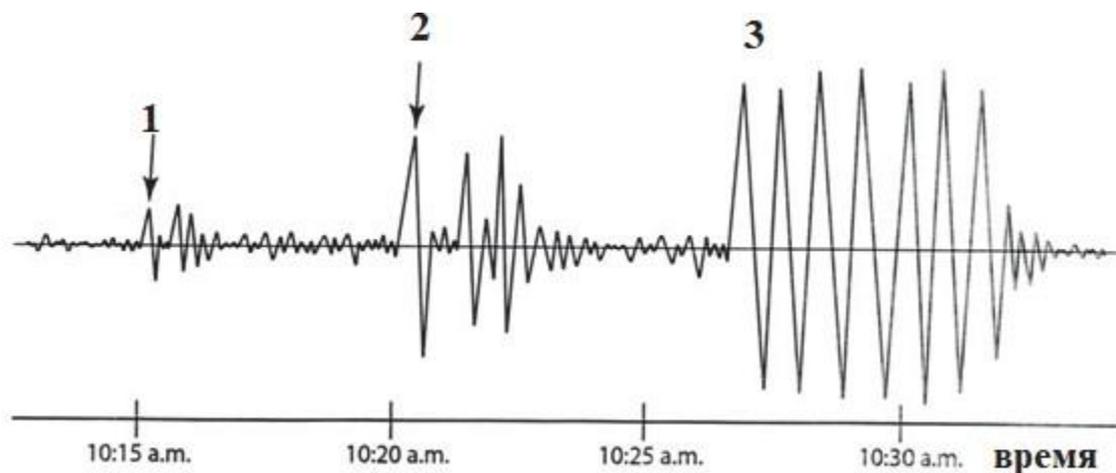
Ответ _____



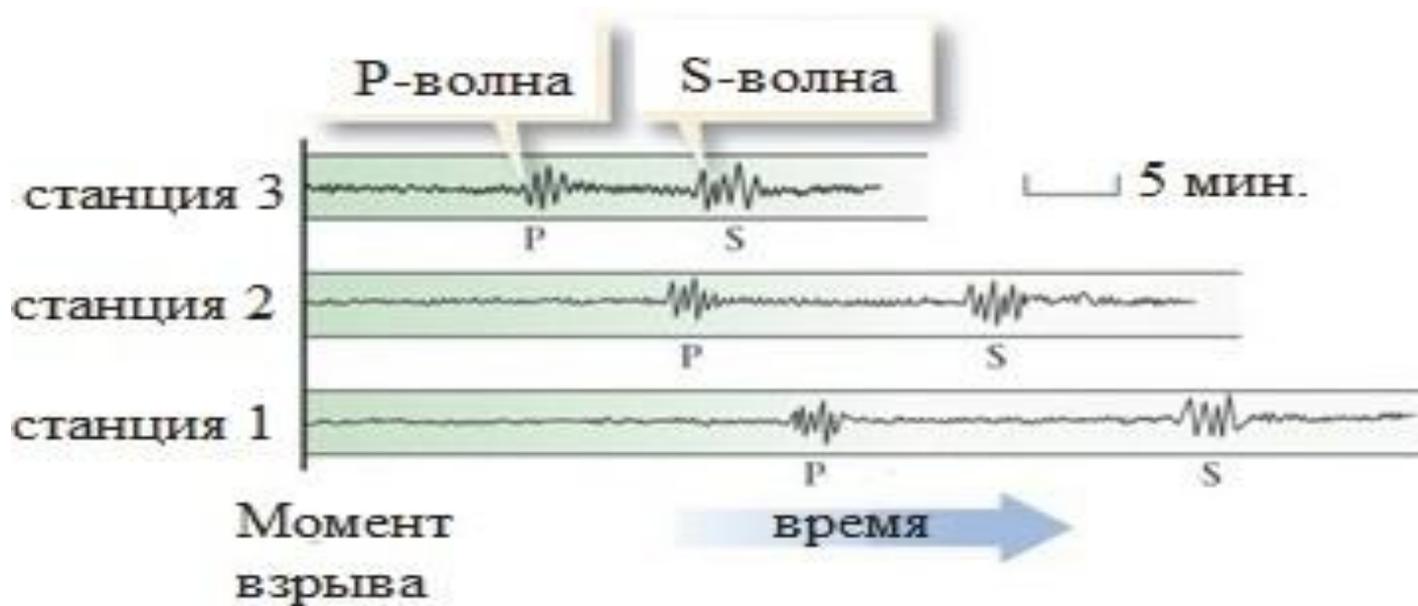
ЗАДАНИЕ ДЛЯ ТРЕТЬЕЙ ГРУППЫ

НА РИСУНКЕ ПРЕДСТАВЛЕНА СЕЙСМОГРАММА, НА КОТОРОЙ ЗАФИКСИРОВАНЫ ПОВЕРХНОСТНЫЕ И ОБЪЁМНЫЕ СЕЙСМИЧЕСКИЕ ВОЛНЫ ОТ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ. КАКОЙ УЧАСТОК СЕЙСМОГРАММЫ (1–3) СООТВЕТСТВУЕТ ФИКСАЦИИ ПОПЕРЕЧНОЙ СЕЙСМИЧЕСКОЙ ВОЛНЫ?

ОТВЕТ _____



ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЧЕТВЕРТОЙ ГРУППЫ
ЧТОБЫ ТОЧНО ОПРЕДЕЛИТЬ, ГДЕ НАХОДИТСЯ
ЭПИЦЕНТР ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ ИЛИ ВЗРЫВА,
НЕОБХОДИМО ПОЛУЧИТЬ СЕЙСМОГРАММЫ В ТРЁХ
ТОЧКАХ ЗЕМЛИ. НА РИСУНКЕ ПРЕДСТАВЛЕНЫ
СЕЙСМОГРАММЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ НА ТРЁХ
СТАНЦИЯХ, ПОСЛЕ ПРОИЗВЕДЁННОГО ВЗРЫВА.



КАКИЕ ДВА ВЫВОДА СООТВЕТСТВУЮТ ПОЛУЧЕННЫМ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ ДАННЫМ?

1. Станция 1 наиболее удалена от места, где был произведён взрыв.
2. Запаздывание волны S на станции 3 составило более 5 мин.
3. По мере приближения к месту взрыва скорость распространения сейсмической волны увеличивается.
4. Сейсмографы за время наблюдения не смогли зафиксировать поверхностные волны.

Ответ _____



ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПЯТОЙ ГРУППЫ
ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ СЕЙСМИЧЕСКИХ,
ИСКУССТВЕННО СОЗДАННЫХ В ГЕОЛОГИЧЕСКОМ
СЛОЕ А ВОЛН ПОЗВОЛИЛО ПОЛУЧИТЬ КАРТИНУ
ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА (СМ. РИСУНОК). КАКОЙ ИЗ
СЛОЁВ (А ИЛИ Б) ИМЕЕТ БОЛЬШУЮ ПЛОТНОСТЬ?
ОТВЕТ ОБОСНУЙТЕ.
ОТВЕТ _____



ИЛИ СВЕТИМ НАШИ ОТВЕТЫ (КАЖДАЯ
ГРУППА ВСЛУХ ЧИТАЕТ ВЫБРАННЫЙ
ОТВЕТ)

ОТВЕТЫ К ЗАДАНИЯМ:

1. 14
2. 34
3. 2
4. 12
5. Плотность слоя Б больше. Согласно рисунку на границе областей А и Б сейсмическая волна преломляется таким образом, что угол преломления больше угла падения. Следовательно, скорость распространения волны и плотность вещества в области Б больше



МЕТОД ЭКСПЕРИМЕНТ, ОПЫТ

- Уважаемые коллеги вам предстоит создать прибор осциллограф.
- Все необходимые для эксперимента приборы у вас на столах
- Время на эксперимент 10 минут



Осциллограф

Приготовь для опыта:

- жестяная консервная банка
- воздушный шарик
- осколок зеркала
- консервный нож
- нитка
- клей

Пользуясь консервным ножом, вырежем у банки оба доньшка. С одной стороны на банку натянем резину от воздушного шарика и прочно укрепим ее ниткой.

Второй конец банки оставим открытым. К резине каплей любого клея прикрепим зеркальце; **оно должно находиться примерно на расстоянии трети диаметра от края банки.** Когда клей просохнет, осциллограф готов — можно приступать к опытам.







УВАЖАЕМЫЕ
КОЛЛЕГИ ТЕПЕРЬ ВАМ
ПРЕДСТОИТ ПОЙМАТЬ
СОЛНЕЧНЫХ
ЗАЙЧИКОВ ВАШИМИ
ОСЦИЛЛОГРАФАМИ И
НАПРАВИТЬ ИХ НА
СТЕНУ, ЧТОБЫ
УВИДЕТЬ КАК ОНИ
БУДУТ ДВИГАТЬСЯ
ПОД ДЕЙСТВИЕМ
ЗВУКА ГИТАРЫ .



Таким образом, использование **активных** форм обучения на уроках создаёт необходимые условия для развития умений обучающихся самостоятельно мыслить, анализировать, отбирать материал, ориентироваться в новой ситуации, находить способы деятельности для решения практических задач в жизненном пространстве. Что способствует формированию компетентности **функциональной грамотности** школьников.



НАШ МАСТЕР КЛАСС ОКОНЧЕН!

- Любите свое дело и тех кого учите!
- Успехов!

