

# ИНТЕГРИРОВАННЫЕ ТВОРЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ КРЕАТИВНОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ

---

Выполнил Болле Т.В.

учитель физики МАОУ СОШ № 18  
руководитель ПТЛ учителей физики и  
астрономии г. Екатеринбурга

**Креативное мышление** — это способность находить нестандартные решения проблем и создавать принципиально новые идеи

**Креативное мышление** включает в себя:

- **беглость** (количество идей),
- **гибкость** (разнообразие категорий идей),
- **оригинальность** (уникальность)
- **способность к разработке** (детализацию решений).



# Почему развитие креативного мышления важно по ФГОС

- **Требование стандарта:** Креативное мышление официально признано компонентом функциональной грамотности, на формирование которой нацелены ФГОС. Стандарты предусматривают системно-деятельностный подход, где ученик является активным участником обучения.
- **Запрос общества и экономики:** В современном мире востребованы специалисты, умеющие адаптироваться, находить нестандартные выходы из ситуаций и постоянно учиться. Считается, креативное мышление входит в число самых востребованных навыков будущего.
- **Развитие метапредметных результатов:** Работа над креативным мышлением одновременно развивает критическое мышление, коммуникативные навыки, умение сотрудничать и решать проблемы.

# Модель развития креативности:

- **1. Цель** (повышения уровня основных характеристик креативности)
- **2. Принципы** (свобода выбора, открытость, деятельность, обратная связь)
- **3. Способы обучения** (игровые, проектные, исследовательские)
- **4. Формы** (индивидуальные, групповые, парные, коллективные)
- **5. Результат** (умение предлагать оптимальные идеи, строить эффективные рассуждения, находить оригинальные ответы, подробно описывать ход решения)

# Усовершенствование или расширение функций предмета

## Метод фокальных объектов (элемент ТРИЗ)

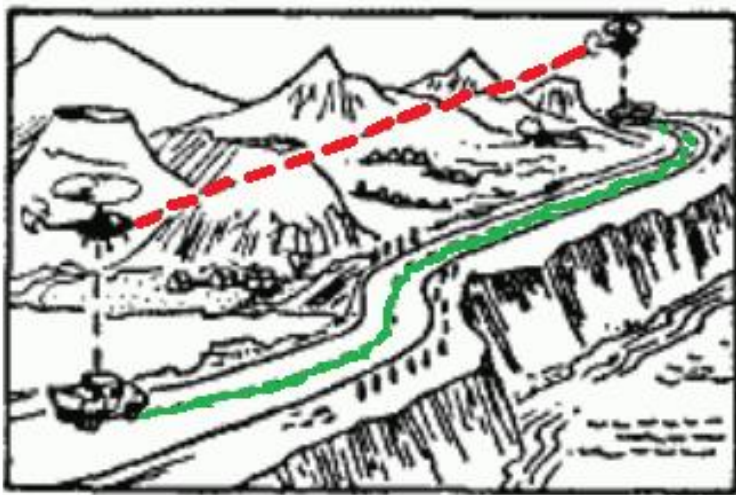
- **Физический прибор.** Предлагаем , например, ученикам расширить функции мензурки. Записываем интересующие нас свойства (возможность использовать в играх, гибкость, чтобы была всегда под рукой) и попытаемся "присоединить" эти свойства к мензурке. Детские идеи - игровые мензурки-головоломки; гибкая мерная посуда из новых материалов, программа для телефона, позволяющая определять объём протекающей жидкости через воронку.
- **Дизайн жилища** небольшой площади для студентов. Объединяем функции двуспальной кровати, обеденного стола, сцены, тренажера для развития физической активности и потолочного светильника.
- **Транспорт будущего.** Объединяем функции дирижабля, вертолета и самолета (подъемная сила Архимеда от дирижабля, маневренность вертолета, скорость и аэродинамика самолета с дополнительной подъёмной силой крыла самолета ).



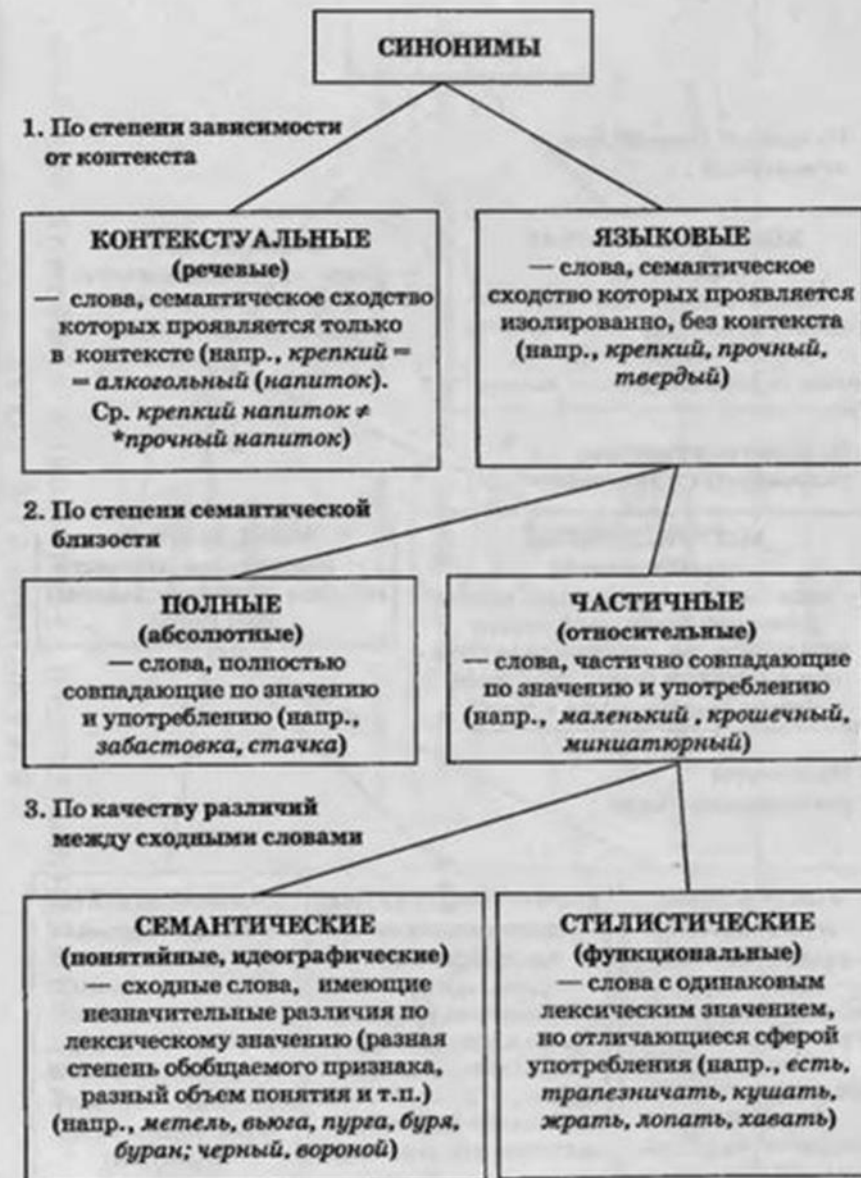
# Путь и перемещение

(на мотивационном этапе в начале урока, и в качестве д/з по желанию – в конце урока)

- Являются ли путь и перемещение синонимами?
- Если являются, то при каких условиях?
- Пользуясь таблицей типов синонимов определите все характеристики синонимов этой пары понятий



## ТИПЫ СИНОНИМОВ

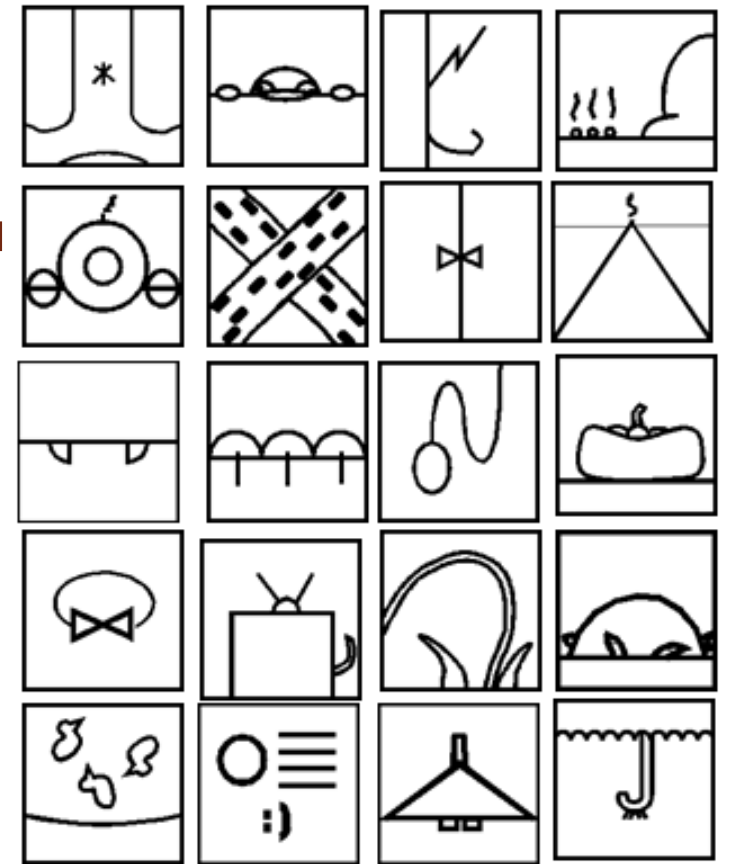


# Поиск применения случайному объекту

( как эффективная разминка, повышающая беглость и оригинальность мышления)

Показываем ученикам необычный предмет или его фрагмент (рисунок), назначение которого неочевидно. Каждый ученик по цепочке должен быстро ответить на три вопроса:

- Что это?
  - Откуда это?
  - Как это можно использовать?
- Здесь нет правильного или неправильного ответа, главное, его надо логически обосновать.



**ДРУДЛЫ**

# Законы Ньютона

Законы Ньютона – традиционно законы природы, которые проявляются в природе (живой, неживой), в технике и в быту.

Однако закономерность трех законов динамики Ньютона проявляется гораздо шире – в межличностных отношениях, в волевой сфере, в психологии и т.д.

Приведите примеры, доказывающие универсальность законов Ньютона, распространяющиеся на законы человеческого общества

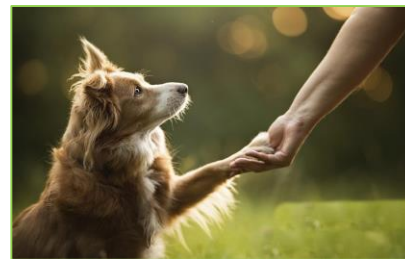
$$\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$$



$$\vec{v} = \text{const}, \text{ при } \vec{F} = 0$$



$$\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$$





# Интегрированный урок «Резонанс: больше чем физика»

- Кейс по механическому резонансу
- Кейс по общественному резонансу
- Кейс по психологическому резонансу

- В каком ключе в каждом кейсе была представлена смысловая нагрузка понятия Резонанс?

**АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ**

1. Выбери номера рисунков из предложенного ряда возможного явления резонанса

2. Запиши условие резонанса в виде формулы

Ответ: .....

3. Занеси в таблицу номера рисунков резонансом и с вредным резонансом

ПОЛЕЗНЫЙ	ВРЕДНЫЙ

4. Зарисуй на графике резонансную кривую

5. Какими 2 явными способами можно регулировать резонанс? (ориентируйся на формулу)

## ОЦЕНИТЕ СВОЮ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ

Предметные результаты	Поставьте суммарный балл из самопроверки
Метапредметные результаты	Могу оценивать результаты своей деятельности по критериям
Личностные результаты (В чем я хорош?)	Могу перенести и применить знания из одной предметной области в другую
	Могу высказывать свою точку зрения и доказательства к ней
	Могу организовать работу в группе для достижения поставленной задачи
	Могу спланировать собственную работу в команде
	Осознаю значимость знаний в своей жизни
ИТОГОВЫЙ БАЛЛ	
ОЦЕНКА	

13-14 баллов - «5»  
 10-12 баллов - «4»  
 7-9 баллов - «3»

## Рабочая тетрадь

ТЕМА УРОКА:

ЦЕЛИ УРОКА:

ПРЕДМЕТНАЯ

МЕТАПРЕДМЕТНАЯ

ЛИЧНОСТНАЯ

## САМОПРОВЕРКА ПО КРИТЕРИЯМ

№ задания	Баллы по критериям

Суммарный балл:

## РАБОТА В ГРУППАХ

Из конверта № 2 выполнить кейс, проинформировать другие группы, в каком ключе была представлена смысловая нагрузка понятия «Резонанс» и возможности применения этого понятия в вашей жизни.

# Кейс по механическому резонансу

## • В каком ключе в каждом кейсе была представлена смысловая нагрузка понятия Резонанс?

### 1. Рассмотрите, какой из предложенных способов используется в подвеске крюка на подъемном кране



Одна из главных трудностей в работе на подъемном кране - раскачивание и вибрация груза из-за порывов ветра, инерции груза при поворотах крана, неравномерность поднимания или опускания крюка (при частом переключении лебедки груз дергается). Эта низкочастотная вибрация передается через тросы на металлические конструкции крана и даже может привести к аварии. Кроме того, крановщик теряет время, дожидаясь, пока груз "успокоится", особенно, если его надо подать через узкий проем.

Как решается данная проблема?

Предложена подвеска (см. рис.), которая состоит из грузозахватного органа (в данном случае крюка), блоков и полого корпуса. В нем находятся два массивных полых шара (для уменьшения габарита устройства возможно размещение их один в другом). В дне корпуса есть сферическое углубление, симметричное относительно вертикальной оси подвески. Под действием вибрации шары внутри корпуса перекачиваются в этом углублении, смещая центр тяжести подвески

### 1. Рассмотрите и предложите, как можно использовать принцип действия одной из конструкций неваляшек для устойчивости высотных зданий в сейсмоопасных районах

	<p>Этот Ванька-встанька получил способность вытягивать шею вытягиванием шеи занимается ползун перемещающийся по вертикальной оси при раскачивании шара груза</p>		<p>У этой неваляшки шар груз ещё и вращается относительно оси разворачивая ползун, поэтому Ванька не только вытягивает шею но и умеет крутить головой в разные стороны</p>		<p>В немецком изобретении ось соединяется с возможностью проворачивания корпус и основани при раскачивании наматывается или разматывается с н пружина с грузом Ванька может наклонять корпус вперед-назад.</p>
	<p>В английском патенте корпус и основание соединены с помощью шарикоподшипника. На упругой резиновой нити закреплён груз с возможностью перемещения как вдоль нити так и вокруг неё. Ванька может крутить корпус из стороны в сторону.</p>		<p>Советский изобретатель просто соединил корпус и основание с помощью шаровой опоры и его Ванька может наклоняться вперед-назад и крутить корпус из стороны в сторону!</p>		<p>У последней игрушки внутри небольшой неваляшки есть ег маленькая неваляшка, голова которой раскачивается на диафрагме и является дополнительным грузом для больш Ваньки-встаньки</p>



# Кейс по общественному резонансу

**Задание 1. Определите к какому виду общественного резонанса относится инициатива Бессмертный полк?**



**Задание 3. Прочитайте текст, расположите заголовки газет в нужном порядке, разместите их на карте.**

Расположите заголовки газет на карте - в соответствии с городами.  
Подумайте, как данное понятие связано с понятием "резонанс" и какой это вид резонанса? Дайте развернутый ответ.

# Кейс по психологическому резонансу

*Задание 1. Прочтите текст и ответьте на вопрос: «В каком ключе была представлена смысловая нагрузка понятия Резонанс в этой истории?»*

**Отец и сын: Дик и Рик Хойт. Невероятная история.**



*Задание 2. Приведите собственные примеры положительного и отрицательного психологического резонанса в семейной жизни, обучении, спорте.*

*Задание 3. Перенеси знания условия резонанса, на рекомендации ученику, который хочет обрести гармонию и стать успешным в нелюбимом им школьном предмете.*

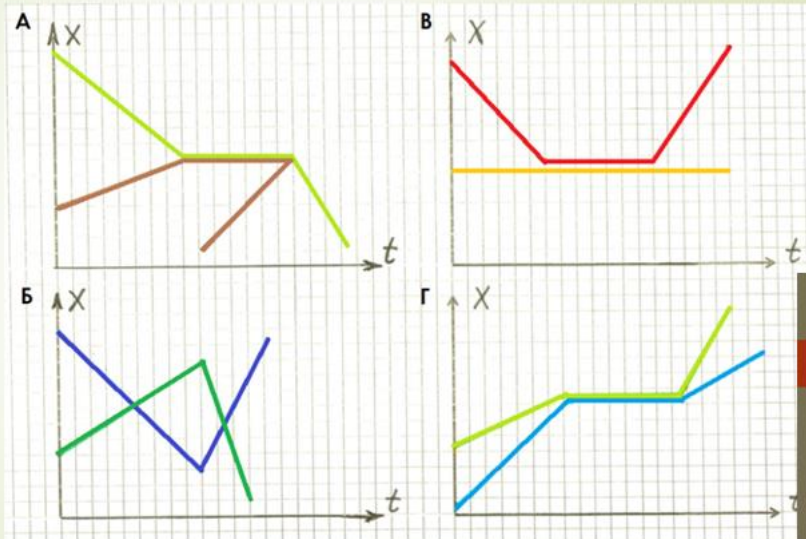
**В каком ключе в каждом кейсе была представлена смысловая нагрузка понятия Резонанс?**



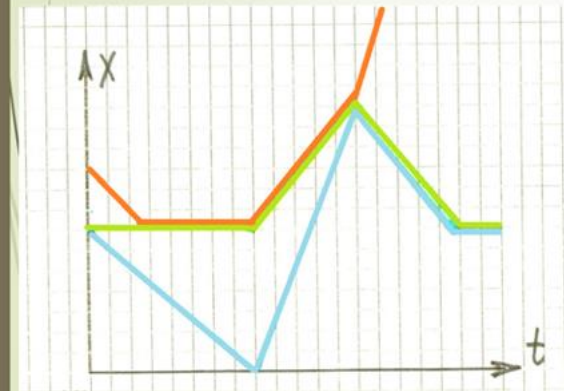
# Примеры из урока «Графическое представление движения»

## 1. Какой график соответствует песне Вахтанга Кикабидзе?

- Вот и встретились два одиночества
- Развели у дороги костер
- А костру разгораться не хочется
- Вот и весь разговор



## 3. Какая сказка соответствует данному графику?



- А. «Лиса, кот и петушок»
- Б. «Три поросенка»
- В. «Заюшкина избушка»
- Г. «Котофей Иванович»

## Творческое домашнее задание

- Придумайте по графику историю (сюжет)
- Желаете усложнить задание? Тогда все слова в вашей истории должны начинаться на букву П или О!





# Создание планирующей модели

## В рамках недели физики

- Команды от классов создают из листов бумаги, скрепок и скотча и другого подручного материала модели, которые будут как можно дольше планировать в воздухе (или иметь наибольшую дальность полета).
- Это задание стимулирует командную генерацию идей, применение знаний физики, технологии и их практическое воплощение.

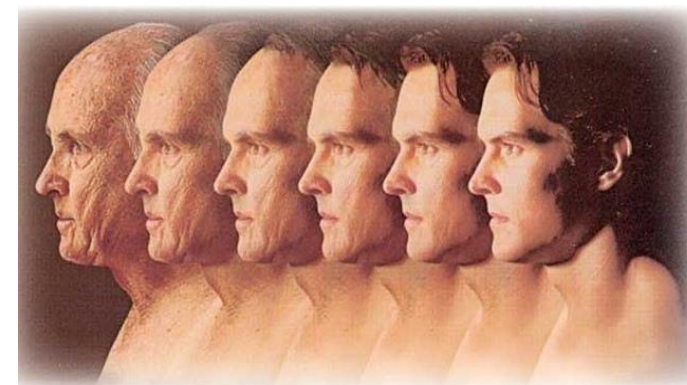


## II закон термодинамики. Необратимость процессов.

### Энтропия и ее философский смысл для старшеклассников

- Комната и беспорядок (для борьбы с хаосом нужна энергия)
- Общество и законы (рост социальной энтропии, если не прикладывать энергию для ее снижения, теория «разбитых окон»)
- Отношения между людьми (дружба, любовь требуют внимания, общения, компромиссов, если их игнорировать, отношения разрушаются из-за недомолвок и обид)

**ВЫВОД:** Энтропия – это не просто физический закон, это универсальная метафора борьбы с хаосом. Она помогает нам понять, что вкладывая во что-то энергию мы сохраняем гармонию, знания, отношения



# Идеи для эссе, индивидуальных проектов

- **Экология: энтропия и баланс природы**
- **Личный рост: энтропия в повседневных усилиях и приемы борьбы с ней**
  - **Учеба** – знания быстро выветриваются (энтропия растет), если их не повторять. Конспекты, карточки, интервальное повторение – это борьба с «информационным хаосом»
  - **Спорт и здоровье** – мышцы атрофируются без тренировок, чтобы поддерживать порядок в организме нужна регулярная энергия
  - **Прокрастинация** – откладывание дел на потом снижает качество нашей жизни, а планирование, «метод помидора» - попытки противостоять энтропии
- **Энтропия и свобода воли** (Неопределенность Гейзенберга и свобода воли)

# Радиоактивность. Энергия атомных ядер

- Мари Склодовская-Кюри – борьба с гендерными барьерами в научном сообществе. Её **история о личном мужестве, необходимости ломать системные барьеры и стереотипы**
- Последствия ядерного взрыва на Хиросиму и Нагасаки (непосредственные физические разрушения, радиационные последствия, экологические последствия, **психологические травмы**)
- Ответственность ученых за судьбу своих изобретений

# ВЫВОДЫ

- Развитие креативности на уроках физики можно свободно вводить на различных этапах урока, интегрируя в учебный материал
- Развитие креативности на уроках физики полностью соответствует требованиям ФГОС к системно-деятельностному подходу, когда ученики являются активными участниками обучения
- Работа над креативным мышлением одновременно развивает критическое мышление, коммуникативные навыки, умение сотрудничать и решать проблемы.
- Реализуется запрос общества и экономики, где востребованы специалисты, умеющие адаптироваться, находить нестандартные выходы из ситуаций и постоянно учиться

