

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** (的独特性)
- **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

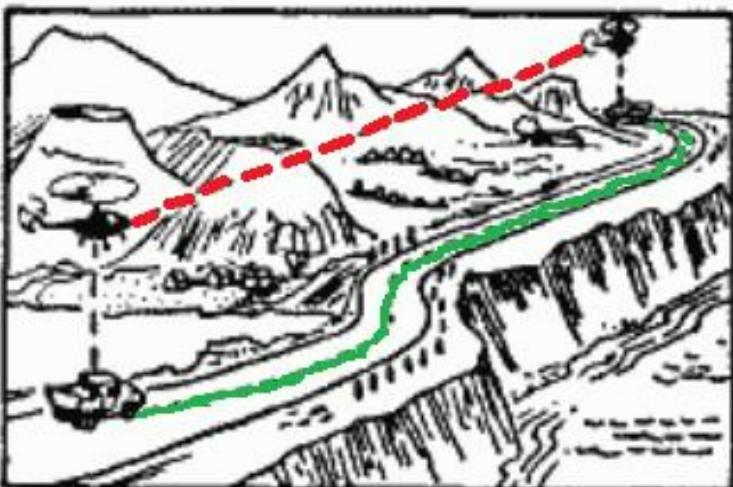
Метод фокальных объектов (элемент ТРИЗ)

- **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).

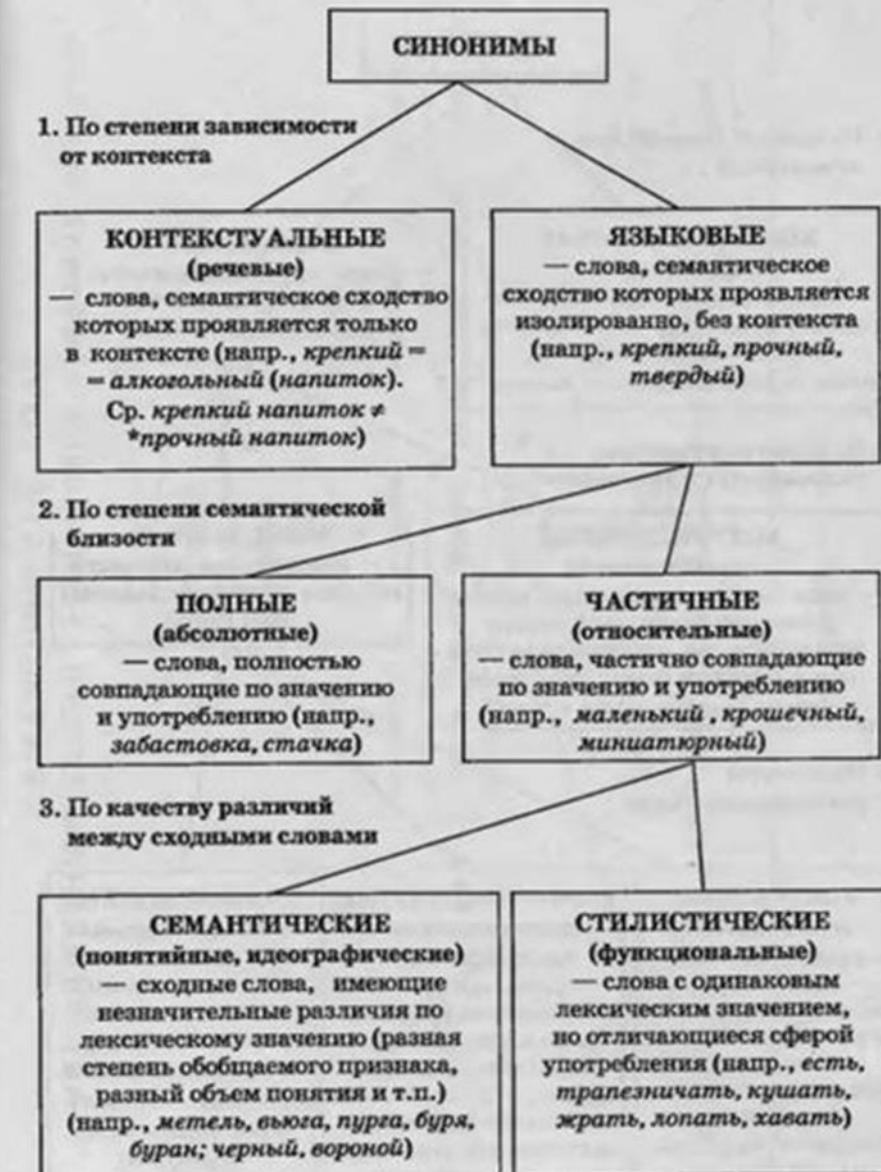
Путь и перемещение

(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



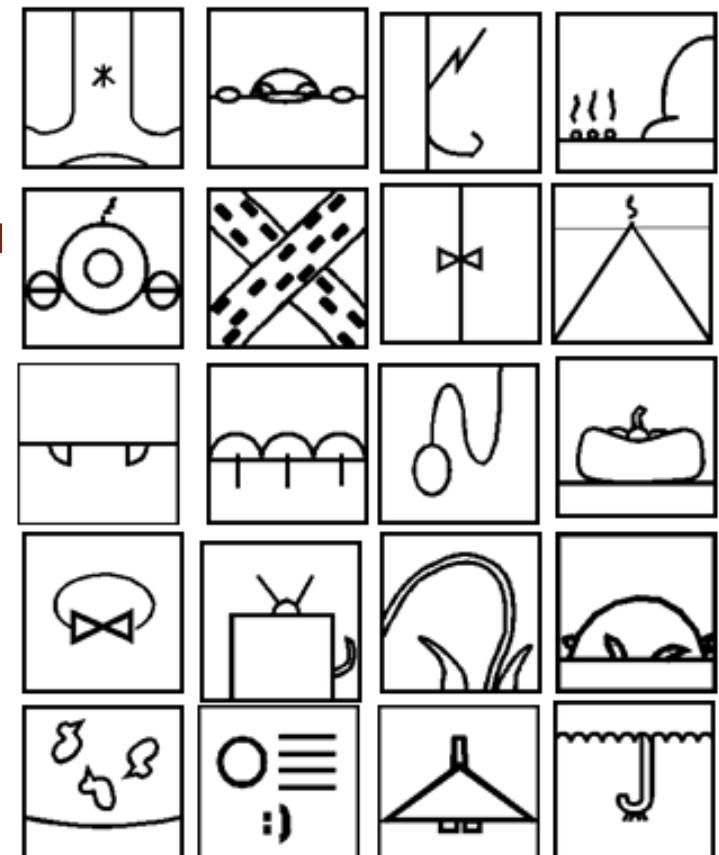
Поиск применения случайному объекту

(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

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



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



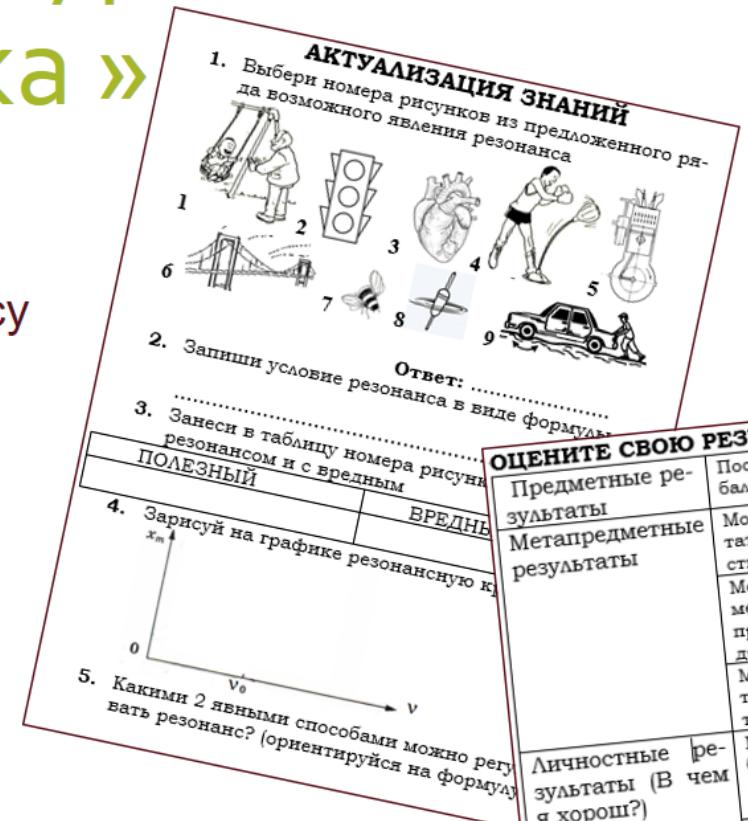
$$\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$$



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?



Рабочая тетрадь
ТЕМА УРОКА:

ЦЕЛИ УРОКА:

ПРЕДМЕТНАЯ
МЕТАПРЕДМЕТНАЯ
ЛИЧНОСТЬ

САМОПРОВЕРКА ПО КРИТЕРИЯМ

№ задания	Баллы по критериям
1	Суммарный балл:
2	Суммарный балл:

Личностные ре-
зультаты (В чём
я хороши?)

ИТОГОВЫЙ БАЛЛ
ОЦЕНКА

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

из конверта № 2 выполнить кейс-
е, проинформировать другие
в каком ключе была представле-
нная смысловая нагрузка понятия «Резо-
нанс», а также возможностями применения этого
понятия в своей 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

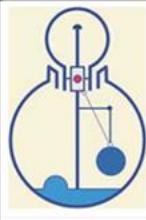
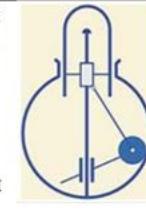
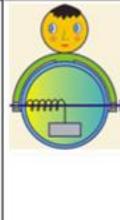
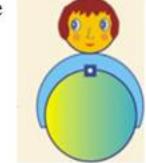
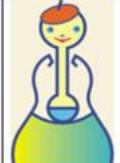


Одна из главных трудностей в работе на подъемном кране - раскачивание и вибрация груза из-за порывов ветра, инерции груза при поворотах крана, неравномерность поднимания или опускания крюка (при частом переключении лебедки груз дергается). Эта низкочастотная вибрация передается через тросы на металлические 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 перекатываются в этом углублении, смешая центр тяжести подвески

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

	Этот Ванька-станька получил способность вытягивать шею вытягиванием шеи занимается ползун перемещающийся по вертикальной оси при раскачивании шара груза		У этой невалышки шар груз ещё и вращается относительно оси разворачивая ползун, поэтому Ванька не только вытягивает шею но и умеет крутить головой в разные стороны		В немецком изобретении ось соединяется с возможностью проворачивания корпуса и основания при раскачивании наматывается или разматывается с н пружина с грузом Ванька может наклонять корпус вперёд-назад.
	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.		Советский изобретатель просто соединил корпус и основание с помощью шаровой опоры и его Ванька может наклоняться вперёд-назад и крутить корпус из стороны в сторону!		У последней игрушки внутри небольшой невалышки есть еще маленькая невалышка, головой которой раскачивается на диафрагме и является дополнительным грузом для большого Ваньки-станьки

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.



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.

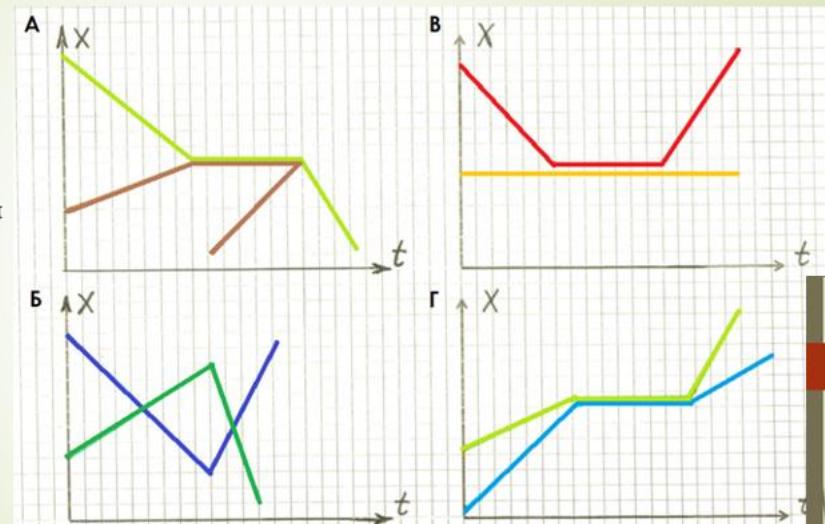
Задание 3. Перенеси знания условия резонанса, на рекомендации ученику, который хочет обрести гармонию и стать успешным в нелюбимом им школьном предмете.

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 дальше планировать в воздухе (или иметь наибольшую дальность полета).
- Это задание стимулирует командную генерацию идей, применение знаний физики, технологии и их практическое воплощение.

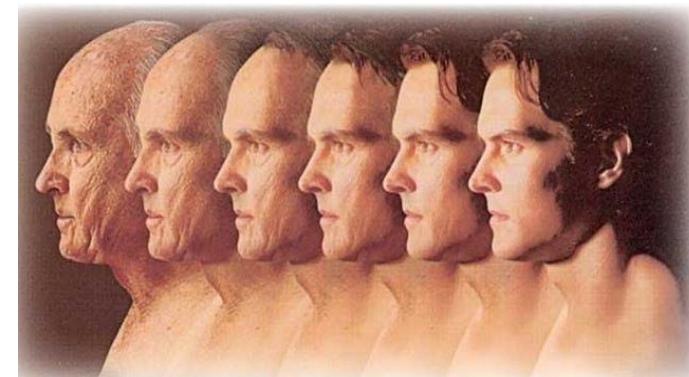


II закон термодинамики. Необратимость процессов.

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 является 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

