

8 (8634)
38-33-27

ул. Греческая, 95 /
пер. Лермонтовский, 2

Поиск



Создание развивающей среды в процессе обучения физике

учителя физики
МАОУ лицея №4 г. Таганрога
Матюшкина Л.В., Якунина О.Б.

Целью нашей работы является создание *развивающей среды*, которая способствуют максимальному раскрытию потенциала каждого ребенка.



Актуальность

Развивающая среда создает условия для реализации потенциала каждого учащегося.

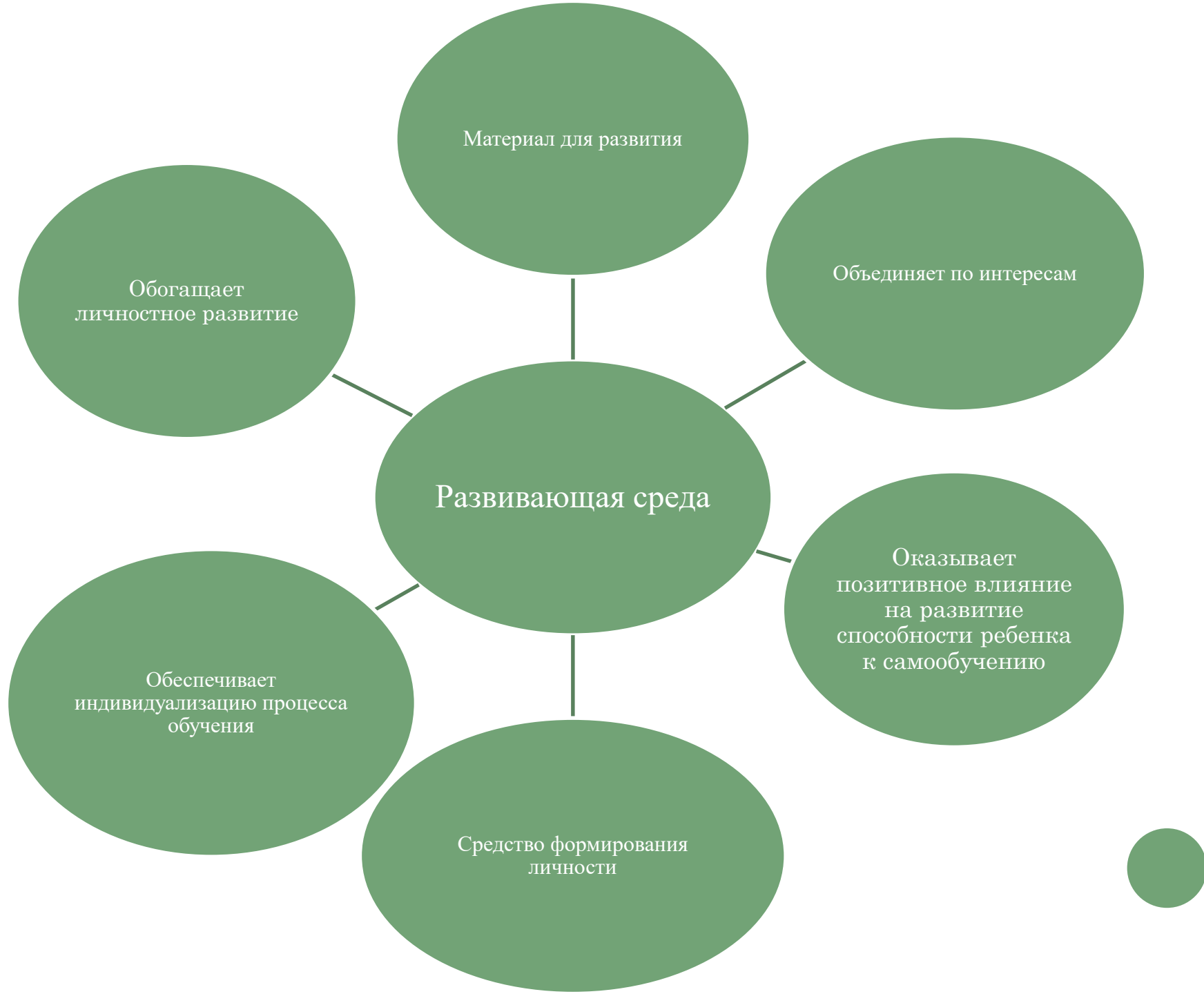
Задача школы — поддержать ребенка и развить его способности, подготовить почву для того, чтобы эти способности были реализованы.



Инновационная направленность

Изменение *модели* построения процесса обучения с учетом различных способов познания каждого учащегося







Конкретный опыт



Жизненные предпочтения:

Получать знания опытным путем и делиться ими с окружающими, не любят теоретических докладов.

Задача:

включить накопленный обучающимися жизненный опыт



Рефлексивное наблюдение



Жизненные предпочтения:

должны иметь время для размышления не любят занятий, направленных на реализацию конкретных задач.

Задача:

создать условия для критического наблюдения и анализа полученного опыта



Абстрактная концептуализация

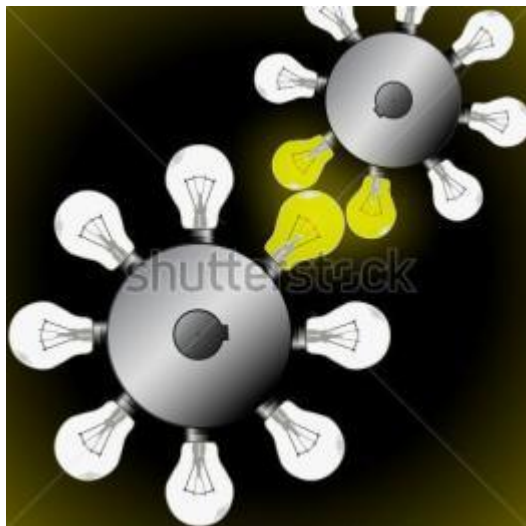


Жизненные предпочтения:

любят теоретические рассуждения, систематизированные занятия, графики, диаграммы.

Задача:

включить теоретическое осмысление обсуждаемых явлений



Активное экспериментирование



Жизненные предпочтения:

любят решать практические задачи и не любят опеки

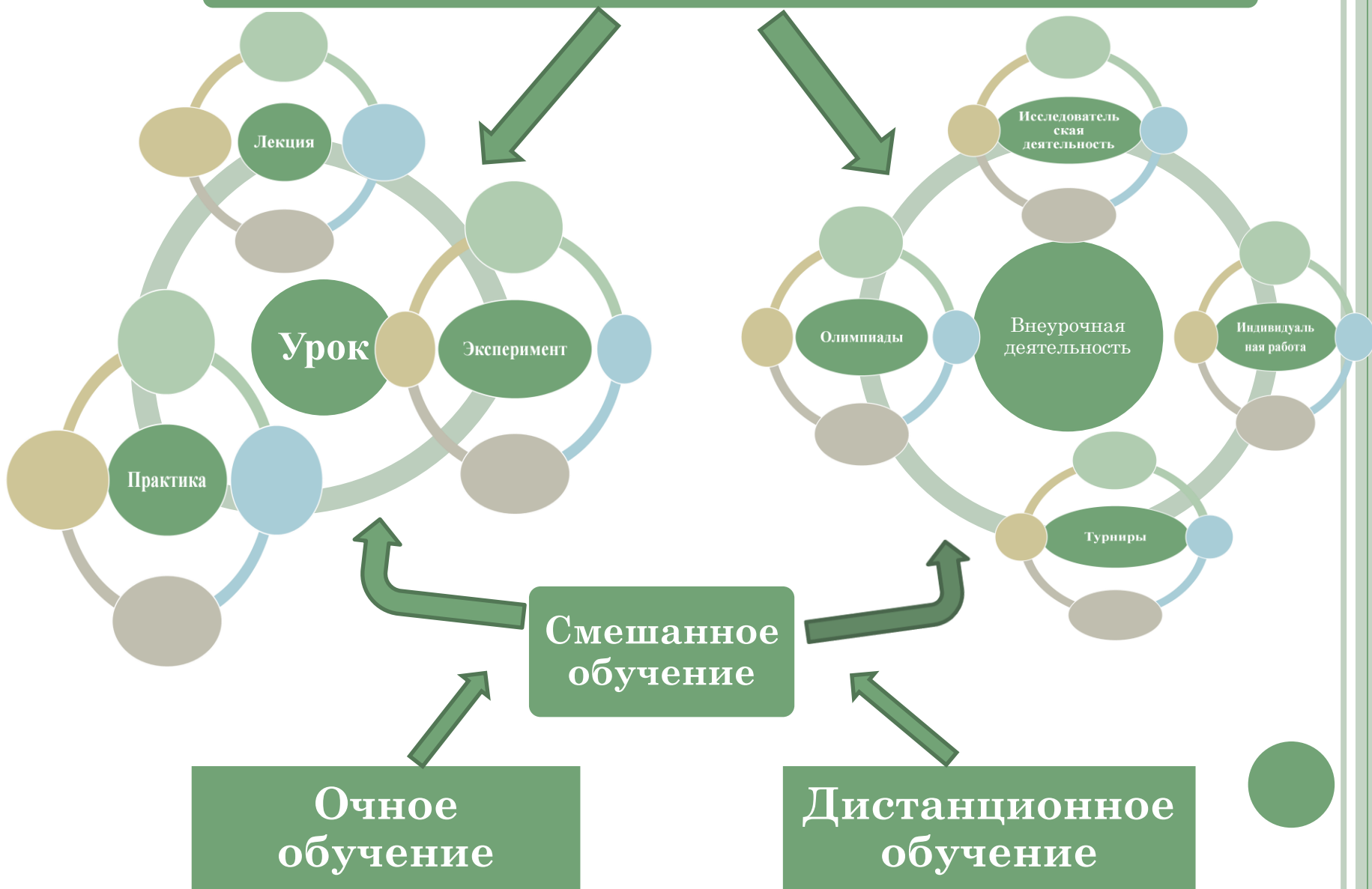
Задача:

необходимо провести упражнения или эксперименты, которые будут способствовать применению на практике полученных знаний





Развивающая среда





Колебания

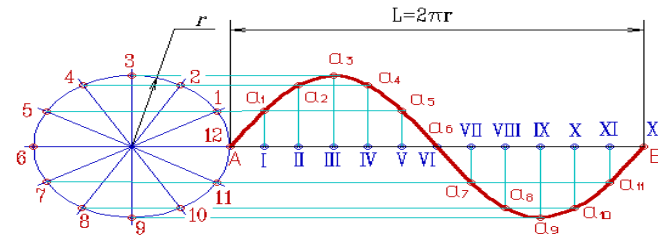
Периодические движения – движения, которые повторяются через равные промежутки времени.

Колебания - это любой физический процесс, характеризующийся повторяемостью во времени.

Виды:

1. Вращательные и поступательные (Движение происходит в одном направлении)
2. Колебательные (Движение происходит вдоль отрезка с изменением направления)

Гармонические колебания – колебания, которые совершаются по закону синуса или косинуса.



Уравнение гармонических колебаний имеет вид:

$$x = x_m \cos(\omega t + \varphi_0)$$

t – время;

x – величина, меняющаяся со временем

x_m – амплитуда колебаний – максимальное отклонение колеблющейся величины от нулевого значения;

ω – циклическая или круговая частота колебаний,

$\varphi = \varphi_0 + \omega t$ – фаза колебаний

φ_0 – начальная фаза или значение фазы при $t=0$;

Период колебаний T - это время, за которое тело совершает один оборот. $T = \frac{t}{N} = [c]$

Частота колебаний - это количество оборотов за одну секунду. $\nu = \frac{N}{t} = [Гц]$

Циклическая частота — скалярная физическая величина, мера частоты вращательного или колебательного движения. Или же число колебаний за 2π секунд.

$$\omega = \frac{\Delta\varphi}{\Delta t} = \frac{2\pi}{T} = 2\pi\nu = \left[\frac{\text{рад}}{c} \right]$$

Динамика колебаний

1. **Свободные колебания** – колебания, которые происходят за счет энергии, сообщенной системе в начале процесса. Главной их особенностью является наличие положения устойчивого равновесия. Свободные колебания в реальных колебательных системах **ЗАТУХАЮЩИЕ**.
2. **Вынужденные колебания** – колебания, которые происходят под действием внешних сил, периодически, или не периодически изменяющихся во времени.

Виды равновесий:

Лабораторная работа №4. Воздушный шарик

Цель работы: определить зависимость силы сопротивления воздуха от скорости движения шарика.

Оборудование: кусочек пластилина, 10 скрепок, секундомер, нить, ученическая линейка, большой воздушный шарик с легкой ниткой, наполненный гелием.

Вопросы к допуску:

1. Что такое сила вязкого трения?
2. Зависит ли сила вязкого трения от формы тела? Обоснуйте свой ответ.
3. Почему течение воды в реке около берегов и дна медленнее, чем посередине и на поверхности?

Выполнение работы.

Убирая разное количество скрепок и замеряя время поднятия шарика (на участке с установившемся движением), получим зависимость силы сопротивления от скорости.

Примечание: Считайте, что скорость шарика устанавливается на пути порядка размера шарика.

Задания.

1. Известно, что при скоростях движения шарика, превышающих ~ 10 см/с, сила сопротивления воздуха определяется формулой:

$$F_c = \beta S m v^n \rho^p,$$

где β – безразмерный коэффициент, S – площадь максимального поперечного сечения шарика, v – скорость его движения, ρ – плотность воздуха, m , n , p – некоторые числа.

Определите с помощью метода размерностей показатели степени m , n и p .

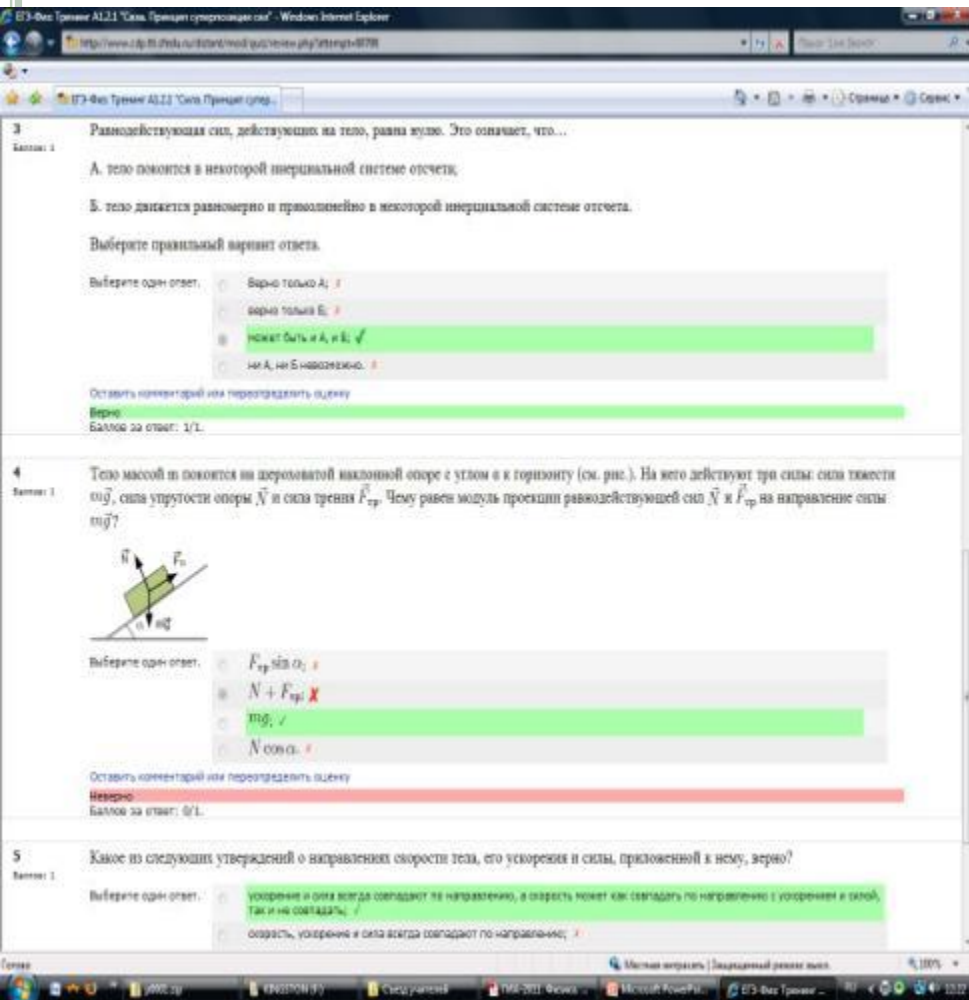
2. Проведя эксперимент, заполните таблицу. Также определите максимальную площадь поперечного сечения шарика.

| Номер опыта | Длина участка с установившемся движением h , м | Кол-во убранных скрепок n , шт | Время равномерного движения шарика t , с |
|-------------|--------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |

3. Докажите, что силу сопротивления можно вычислить по формуле: $F_c = nm g$. Для вывода этой формулы распишите 2й закон Ньютона для шарика, находящегося в равновесии и в состоянии равномерного движения.
4. Вычислите силу сопротивления и скорость шарика. Полученные данные занесите в таблицу.

| Номер | Сила | Скорость шарика | Квадрат скорости шарика |
|-------|------|-----------------|-------------------------|
| | | | |





Методический аспект концепции программы

- теория и эксперимент в содержании предмета являются одновременно и объектом, и методом познания.

Умения рассматриваются как конечная цель обучения, а знания и освоенные виды деятельности - как средство их достижения.



Изменения в организации процесса обучения

Модель построения ПО – смешанное обучение.

Содержание ПО — объединение трех содержательно взаимосвязанных курсов: лекции, практические занятия, эксперимент.

Технологии – деятельностный подход (*модульной и блочно-модульной подачи информации, ИКТ, критического мышления*) – с учетом различных способов познания (*замкнутые циклы обучения*)



Формы организации познавательной деятельности учащихся

Учебное сотрудничество – взаимодействие между учителем и учеником на паритетной основе.

Исследовательская деятельность — реализация познавательного потенциала учащихся на всех стадиях ПО.

Коллективные занятия—разделение труда, функций и обязанностей между участниками учебного процесса.





Ведущая педагогическая идея проекта – организация коллективных занятий среди учащихся

Все обучают каждого, каждый обучает всех

- Наличие у всех участников общей цели;
- Разделение труда, функций и обязанностей между участниками процесса обучения;
- Работа строится на сотрудничестве и взаимопомощи;
- Привлечение участников к контролю;
- Создание разновозрастных групп (коллективная деятельность как по горизонтали, так и по вертикали)



В процессе создания развивающей среды сделано:

- Разработаны рабочие программы по всем трем направлениям (лекционный материал, программа курса «Физический практикум»; разноуровневый дидактический материал).
- Разработана программа работы с мотивированными учащимися для подготовки к олимпиадам различного уровня;
- Накоплен банк электронных образовательных ресурсов



Результативность проекта:

- Повышение мотивации учащихся;
- Широкое вовлечение учащихся в исследовательскую деятельность;
- 100% вовлечение учащихся в олимпиадное движение;
- Большое количество победителей и призеров олимпиад и творческих конкурсов (уровневые и международные олимпиады);
- Улучшение качественных показателей процесса обучения (77% выпускников сдали ЕГЭ на 80 баллов и выше; 64% получили 100 баллов по ЕГЭ по результатам олимпиад);
- Поступление выпускников в ведущие вузы страны (МГУ, МФТИ, МИФИ, МВТУ, СПбГУ, ИТМО) и успешное обучение.

Результаты

Экспериментальная олимпиада



Результаты

Интеллектуальный марафон



Результаты

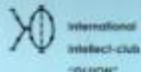
Турниры и конкурсы



Результаты

Предметные олимпиады





Diploma

I degree

Team Meoteda of Leceum № 4,
Taganrog, Russia

KISEL DMITRY, SHALOVA ANNA, SHENSHINA YULIA,
STAFEEVSKIY ALEXANDER, VESELOVA DIANA

Head: YAKUNINA OLGA
WINNER

XX International Olympiad "Intellectual Marathon"

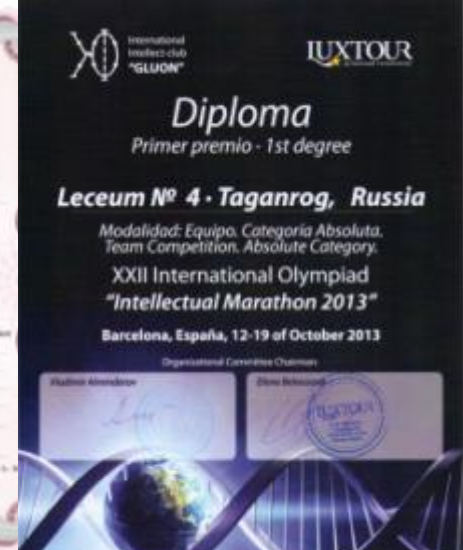
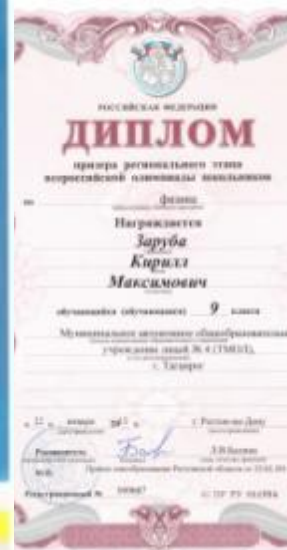
Organizational Committee Chairman

Assistant Vladimir

July Chairman

WBO Alexander

Greece, Halkidiki, 7 - 14 of October 2012



Технологичность проекта:

**Возможность использования нашей системы
в работе другого педагога.**



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

