

Модуль 1. Возможности и перспективы использования цифровых технологий в современной школе

Организация проектной и исследовательской
деятельности обучающихся с использованием
цифрового оборудования

Корсак Надежда Евгеньевна,
почетный работник общего образования РФ,
учитель ГКОУ «Школа «Технологии обучения» города Москвы

Метод проектов



Метод проектов – это специально организованный учителем и самостоятельно выполняемый учащимися комплекс действий, завершающихся созданием продукта, состоящего из объекта труда, изготовленного в процессе проектирования, и его представления в рамках устной или письменной презентации.

Метод проектов

Для ученика - возможность максимального раскрытия своего творческого потенциала:

- проявить себя,
- попробовать свои силы,
- приложить свои знания,
- принести пользу,
- показать публично достигнутый результат.

Для учителя - это интегративное дидактическое средство, которое позволяет развивать:

- проблематизация,
- целеполагание,
- планирование деятельности,
- рефлексия и самоанализ,
- презентация и самопрезентация,
- поиск информации,
- самообучение.

Метод проектов

Проектная деятельность позволяет сформировать следующие компетенции:

- информационную –
способность грамотно выполнять действия с информацией;
- коммуникативную –
способность вступать в общение с целью быть понятым;
- социальную –
способность действовать в социуме с учетом позиций других людей;
- предметную –
способность применять полученные знания на практике.

Виды цифрового оборудования для организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся



В Решении по итогам заседания президиума Совета при Президенте России по модернизации экономики и инновационному развитию (24 сентября 2014 г.) «О развитии новых производственных технологий» говорится о необходимости «...развития системы непрерывного образования в области основ интеллектуальных технологий, информационных технологий и компьютерного моделирования, мехатроники, робототехники, аддитивных технологий и материаловедения, включая разработку примерных основных образовательных программ для общеобразовательных организаций...».

Виды цифрового оборудования для организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся



Комплекты оборудования, где присутствует интерактивная доска.

Интерактивная доска – техническое средство обучения, позволяющее повысить уровень взаимодействия учителя и его учеников в классе за счет интерактивной подачи учебного материала и работы с ним

Виды цифрового оборудования для организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся



Образовательные комплекты оборудования, в которых есть целый ряд особых цифровых устройств.

Интерактивный стол-кульман в учебном классе – это современное автоматизированное рабочее место ученика, которое может использоваться на уроках технологии и черчения, ИЗО и других, где необходима проектная деятельность, а также в рамках профильного направления (например, в инженерном классе)

Виды цифрового оборудования для организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся

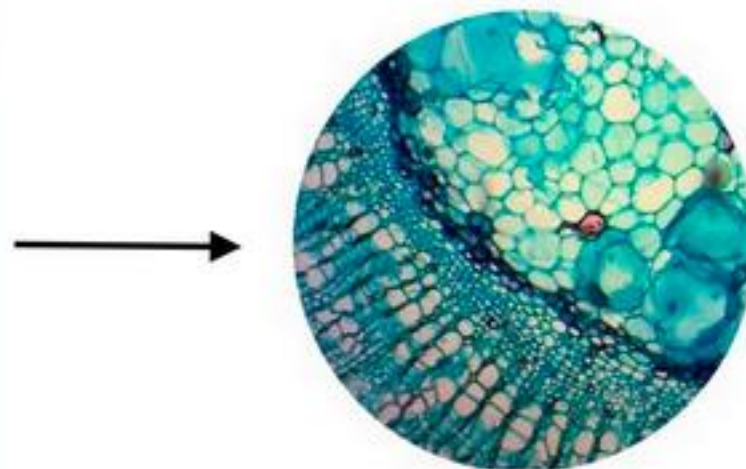


Образовательные комплекты для реализации электронного моделирования, прототипирования и визуализации многомерных электронных образовательных ресурсов и учебных объектов

Виды цифрового оборудования для организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся



Отображение образца с микроскопа



Образовательные комплекты оборудования, в которых присутствует целый ряд дополняющих друг друга цифровых устройств. Среди таких устройств могут быть цифровой микроскоп и документ-камера.

Школьные цифровые лаборатории



Наибольшую популярность получили цифровые лаборатории и цифровые микроскопы. Они обеспечивают проведение демонстрационного и лабораторного эксперимента в процессе изучения предметов естественно-научного цикла.

Школьные цифровые лаборатории



Планшетный компьютер или измерительный модуль, подключаемый к обычному компьютеру или планшету, на который устанавливается прилагаемое программное обеспечение.



SenseDisc Advance - расширенный комплект датчиков



Школьные цифровые лаборатории



Наиболее популярные марки цифровых лабораторий в российских школах, отличающиеся техническими решениями: Архимед, Einstein, ЛабДиск, PASCO, AFS (All For School), LabCam, цифровые лаборатории компании «Школьный мир» и др.

Обозначение	Тип
	Окружающая температура
	Барометрическое давление
	Колориметр
DO ₂	Растворенный кислород
	Температура
	GPS
	Инфракрасная температура

п/п	необходимо
Hq	
бнлэлтлэонлО лтсонжблв Я	
блүвв янэвоdУ	
лтсонгүМ	
тэлонлблртлдУ ялнлбндбч (VU)	
лннлблблрлннУ дохл й	

Школьные цифровые лаборатории

Определение свойств молока

Титруемая кислотность молока ($^{\circ}\text{T}$)
- 19,9 $^{\circ}\text{T}$ (норма 15,99 – 20,99 $^{\circ}\text{T}$)

Плотность - 27 $^{\circ}\text{A}$ (норма 27 $^{\circ}\text{A}$)



Активная кислотность молока (pH)
- 6,5 (норма - 6,68)

Электропроводность - 0,476 (норма 0,46 Сименс/м)



ПРИМЕР 1. Исследование динамики изменения кислотности молока при различных видах термической обработки. Используется датчик pH

Школьные цифровые лаборатории



ПРИМЕР 2. Исследование качества питьевой воды из муниципального источника водоснабжения и различных природных источников. Используются датчик мутности или содержания ионов кальция, датчик pH

Школьные цифровые лаборатории



ПРИМЕР 3. Измерение и оценка параметров микроклимата (температуры и влажности) школьного кабинета. Используются датчики температуры и влажности.

Школьные цифровые лаборатории

Преимущества:

- увеличивается мотивация;
- формируется исследовательская компетенция обучающихся;
- многократное воспроизведение опыта, возможность сопоставления результатов;
- дополнительные возможности за счет высокой чувствительности датчиков,
- замена качественных наблюдений измерением количественных параметров;
- опыт визуализации числовой информации с помощью графиков, диаграмм, таблиц;
- умение интерпретировать данные, представленные в графической форме, переводить их на вербальный уровень и др.

Школьные цифровые лаборатории

Проблемы:

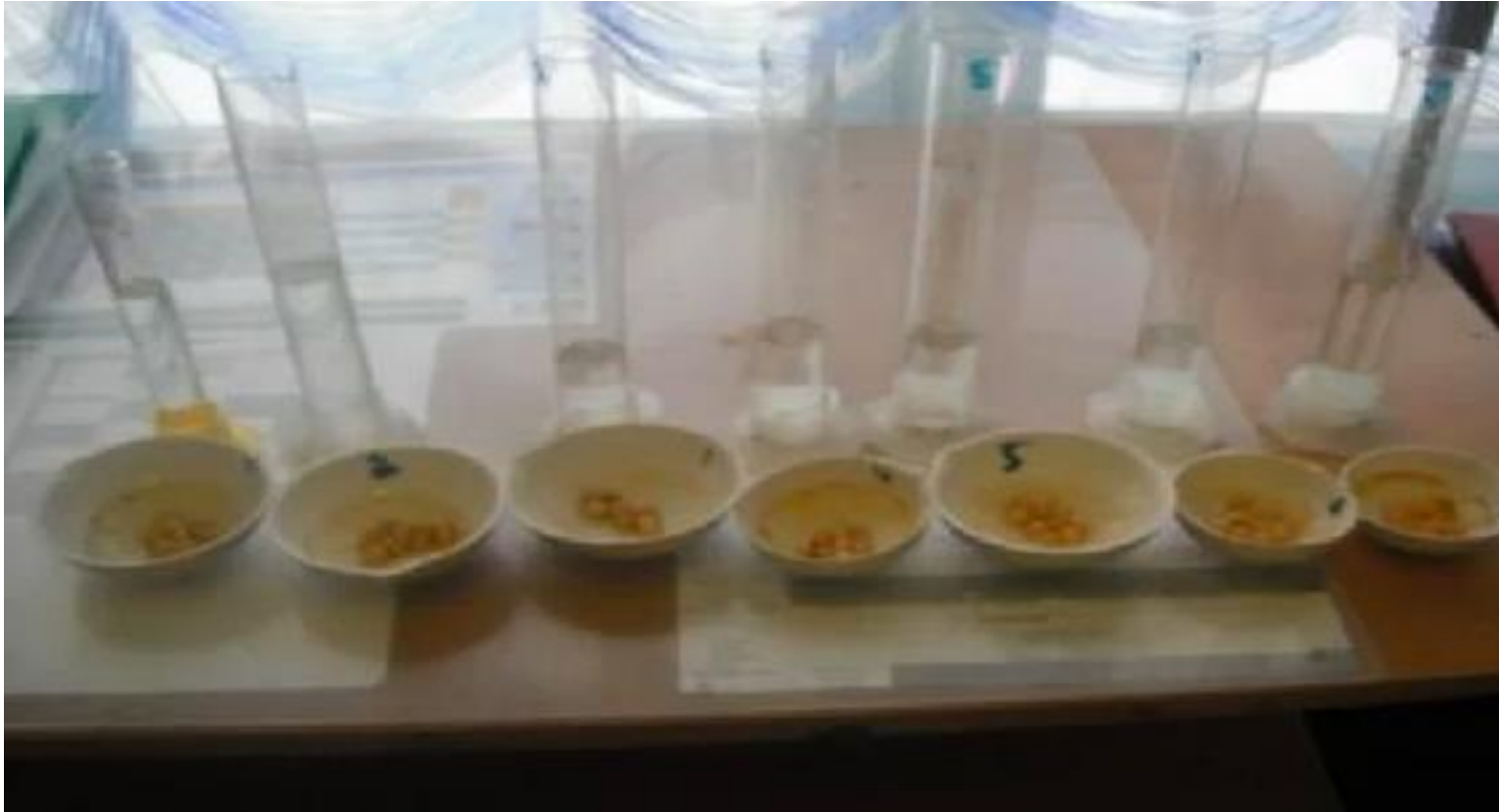
- опасность переключения с изучаемого явления на взаимодействие с измерительными приборами;
- подмена учебных целей: вместо изучения явления — регистрация данных;
- снижение эффективности аналитической деятельности школьника;
- сложность установления причинно-следственных связей между наблюдаемым явлением и результатами (графиками, таблицами и т.п.);
- постепенное снижение изначально высокого познавательного интереса к работе с цифровыми лабораториями (угасание эффекта новизны) и др.

Школьные цифровые лаборатории

Проблемы:

- опасность переключения с изучаемого явления на взаимодействие с измерительными приборами;
- подмена учебных целей: вместо изучения явления — регистрация данных;
- снижение эффективности аналитической деятельности школьника;
- сложность установления причинно-следственных связей между наблюдаемым явлением и результатами (графиками, таблицами и т.п.);
- постепенное снижение изначально высокого познавательного интереса к работе с цифровыми лабораториями (угасание эффекта новизны) и др.

Школьные цифровые лаборатории



ПРИМЕР 4.
Окружающий мир, 4
«Прорастание семян гороха»

Школьные цифровые лаборатории



Цифровые лаборатории — это программно-аппаратный комплекс, предназначенный для автоматизированного сбора и анализа данных экспериментов

Школьные цифровые лаборатории

Опыт применения показывает особую эффективность следующих видов деятельности:



- фронтальные лабораторные работы;
- работы физического практикума;
- демонстрационный эксперимент, в том числе с видеосопровождением;
- видеоанализ проведенных исследований, возможность количественно исследовать жизненную ситуацию, снятую школьниками;
- исследовательские проекты, включая внеурочные.

Цифровые микроскопы

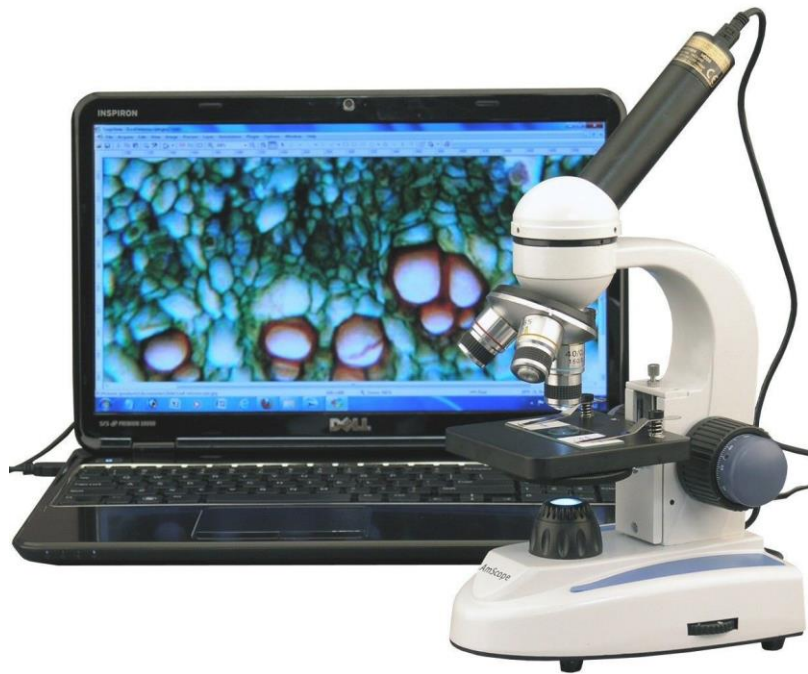


Цифровой микроскоп представляет собой обычный оптический микроскоп, снабженный веб-камерой.

Цифровой микроскоп позволяет:

- в реальном времени на экране компьютера наблюдать многократно увеличенное изображение микрообъектов;
- с помощью мультимедийного проектора транслировать его на большой экран;
- делать видеозаписи происходящих процессов;
- создавать цифровые фотографии объектов микромира.

Цифровые микроскопы



Дополнительные возможности:

- организация группового исследования;
- использование не только в ходе лабораторной работы, но и для демонстрации;
- создание серии фотоснимков позволяет изучать медленные процессы в динамике;
- повторное использование полученного цифрового материала;
- получение изображения объектов на бумажных носителях.

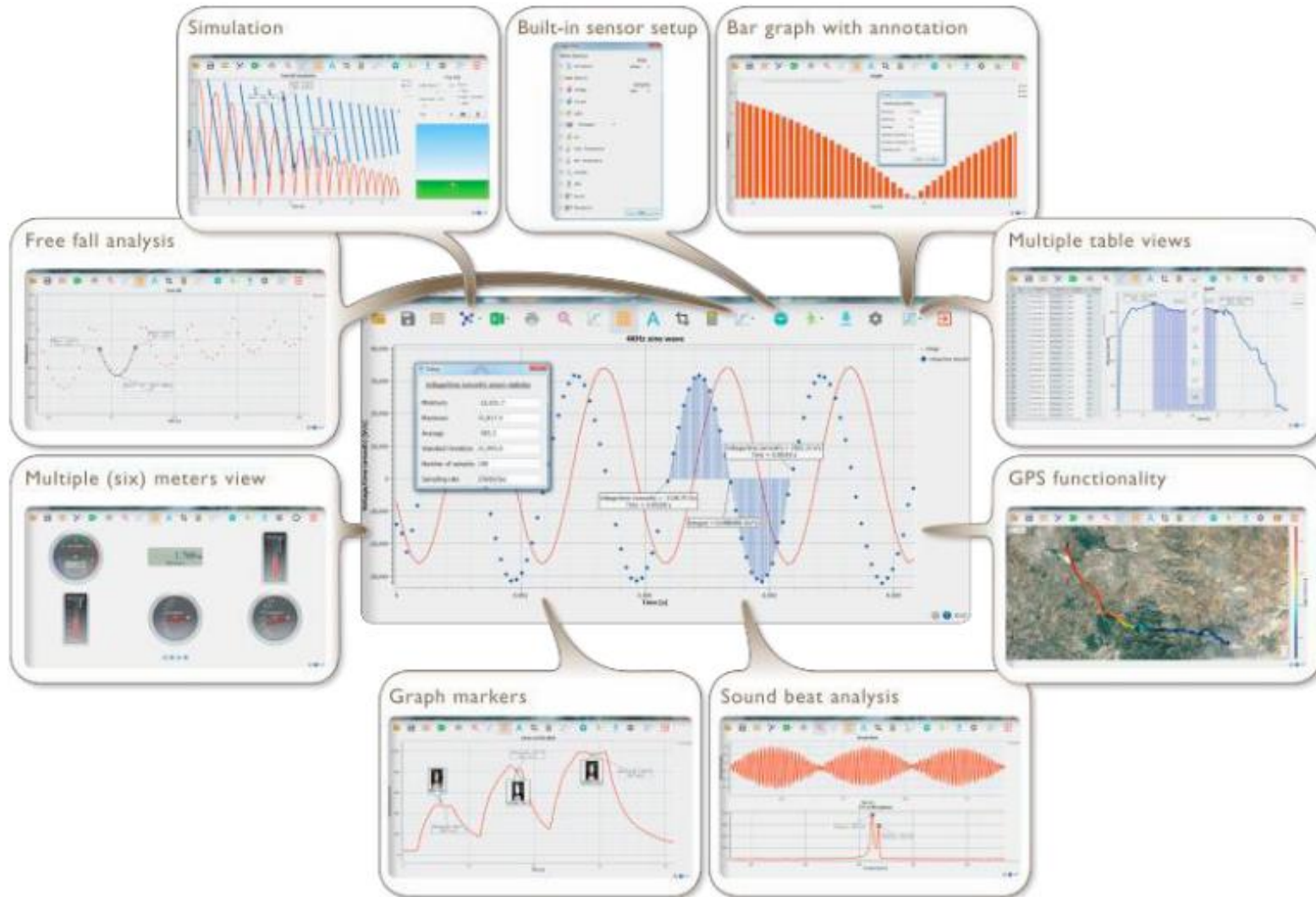
Способы фиксации и представления результатов, полученных с помощью цифрового оборудования

Главная особенность большинства цифровых лабораторий – минимум действий:



- не требуется действий по подключению и настройке датчиков – основной набор датчиков встроен;
- запись показаний датчиков начинается сразу после нажатия одной-единственной кнопки на его корпусе;
- для просмотра показаний какого-либо датчика во время эксперимента также требуется только одно нажатие кнопки – той, на которой изображен понятный и легко запоминающийся символ этого датчика.

Способы фиксации и представления результатов, полученных с помощью цифрового оборудования



Показания датчиков можно отображать

- на циферблате,
- в виде диаграммы,
- на цветной шкале,
- на графике,
- на цифровом табло,
- в виде таблицы.

Способы фиксации и представления результатов, полученных с помощью цифрового оборудования



Способы фиксации и представления результатов, полученных с помощью цифрового оборудования

Прогулка в Парке

Работа с микроклиматом. Сравнение температуры и относительной влажности на городском перекрестке и в парке:



- **Выбранные датчики:** температура окружающего воздуха, относительная влажность, GPS
- **Скорость выборки:** 1/с
- **Количество замеров:** 1000
- **Длительность эксперимента:** 15 минут
- **Связь:** Автономно, данные загружены в конце записи
- **Анализ данных:** Изменения температуры/влажности с отображением в виде карты GlobiLab

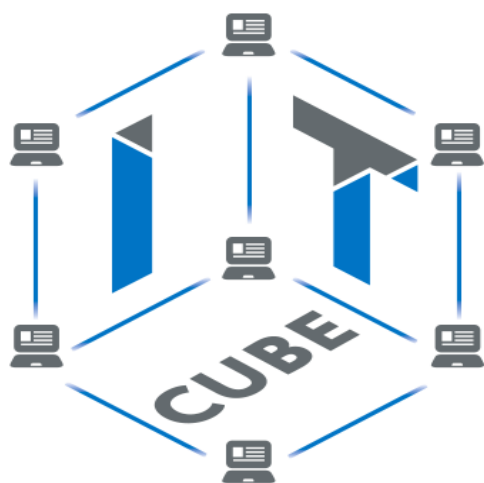
Организация проектно-исследовательской деятельности с использованием цифрового оборудования в Школьных Кванториумах, IT-кубах, Точках Роста



Точки Роста — уникальный проект: он дает детям из малых городов и сел возможность учиться по современным программам, а для взрослых становится открытой площадкой для развития и самореализации.

Центр призван обеспечить доступность для освоения основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного, технического и гуманитарного профилей.

Организация проектно-исследовательской деятельности с использованием цифрового оборудования в Школьных Кванториумах, IT-кубах, Точках Роста



СЕТЬ ЦЕНТРОВ ЦИФРОВОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ «IT-КУБ»

«IT-куб» – инновационная площадка дополнительного образования детей, направленная на развитие знаний и навыков в области программирования.

Целью реализации проекта «IT-куб» является достижение лидирующей позиции Российской Федерации на глобальном рынке информационных технологий.

Организация проектно-исследовательской деятельности с использованием цифрового оборудования в Школьных Кванториумах, IT-кубах, Точках Роста



Детские технопарки «Кванториум» создают по проекту «Успех каждого ребенка», реализуемого в рамках нацпроекта «Образование».

Подростки в проектной форме обучаются перспективным естественно-научным и техническим.

Организация проектно-исследовательской деятельности с использованием цифрового оборудования в Школьных Кванториумах, IT-кубах, Точках Роста



Цели:

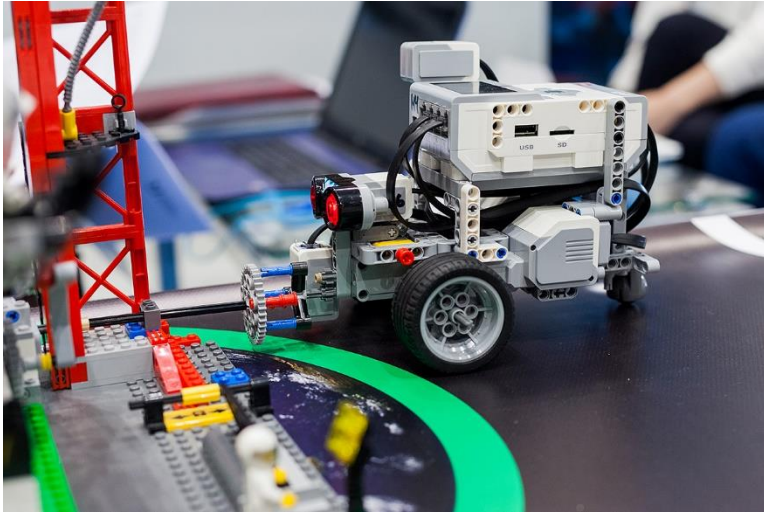
- интеллектуальное развитие;
- формирование инновационного, изобретательского стиля мышления;
- Выбор перспективной востребованной специальности.

Организация проектно-исследовательской деятельности с использованием цифрового оборудования в Школьных Кванториумах, IT-кубах, Точках Роста

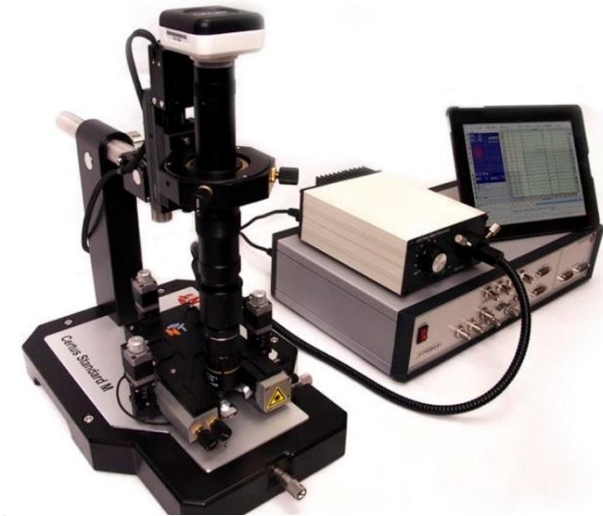


1. Автоквантум
2. Аэроквантум
3. Биоквантум
4. Геоквантум
5. Космоквантум
6. Наноквантум
7. Промдизайнквантум
8. Робоквантум
9. Энерджиквантум
10. IT-квантум
11. VR/AR-квантум
12. Data-квантум
13. Хайтек-цех
14. Медиаквантум

Организация проектно-исследовательской деятельности с использованием цифрового оборудования в Школьных Кванториумах, IT-кубах, Точках Роста



Оборудование



Онлайн образовательные среды для организации совместных проектов. ГлобалЛаб



ГлобалЛаб — это безопасная онлайн-среда, в которой учителя, школьники и их родители могут принимать участие в совместных исследовательских проектах

Онлайн образовательные среды для организации совместных проектов. ГлобалЛаб



Все исследовательские проекты ГлобалЛаб построены по принципам «гражданской науки», особого вида краудсорсинга (от англ. crowdsourcing).

(Краудсортинг: добродел, мой город, народная карта, субботник)

Онлайн образовательные среды для организации совместных проектов. ГлобалЛаб



Участвовать в проектах можно:

- на уроке в классе или дома
- в группах или индивидуально
- с друзьями, учителем или родителями
- в рамках выполнения школьного проекта
- просто чтобы провести любопытное исследование
- занимаясь в онлайн-кружках и курсах ГлобалЛаб

Онлайн образовательные среды для организации совместных проектов. ГлобалЛаб

- Каждый участник делает небольшое исследование.
- Результат эксперимента или исследования загружается в общее хранилище ГлобалЛаб.
- Формируется общая картина.
- Общий результат может представлять новое знание, служить предметом дискуссий, основой для возникновения новых проектов.

Онлайн образовательные среды для организации совместных проектов. ГлобалЛаб



Любой, кто зарегистрировался на ГлобалЛаб, может участвовать в проектах других пользователей или создать свой собственный.

Онлайн образовательные среды для организации совместных проектов. ГлобалЛаб



Насколько ты уникален?

Оксана и GlobalLab

Биология

Социология

Какие у вас глаза? Какие глаза у ваших родителей? Наверняка, цвет глаз у одного из них совпадает с вашим. А у скольких ещё людей на Земле такие же глаза? Волосы? Цвет кожи? Давайте выяснять вместе, насколько вы уникальны!

Исследование

Результаты

Обсуждение

Дневник
исследователя

Выводы

Участники

Онлайн образовательные среды для организации совместных проектов. ГлобалЛаб

Исследование

Цель

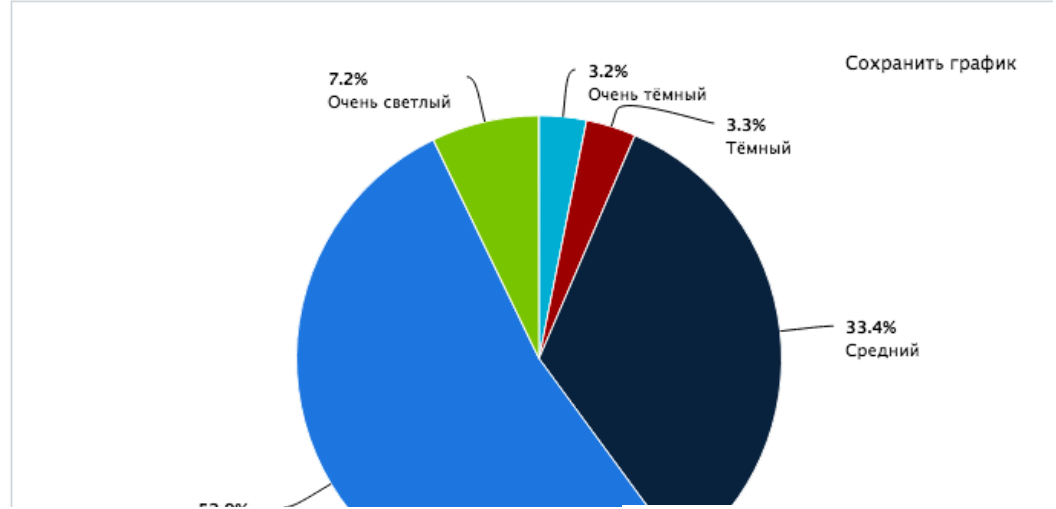
Установить, сколько людей в мире обладают схожими генетическими признаками.

Протокол проведения исследования

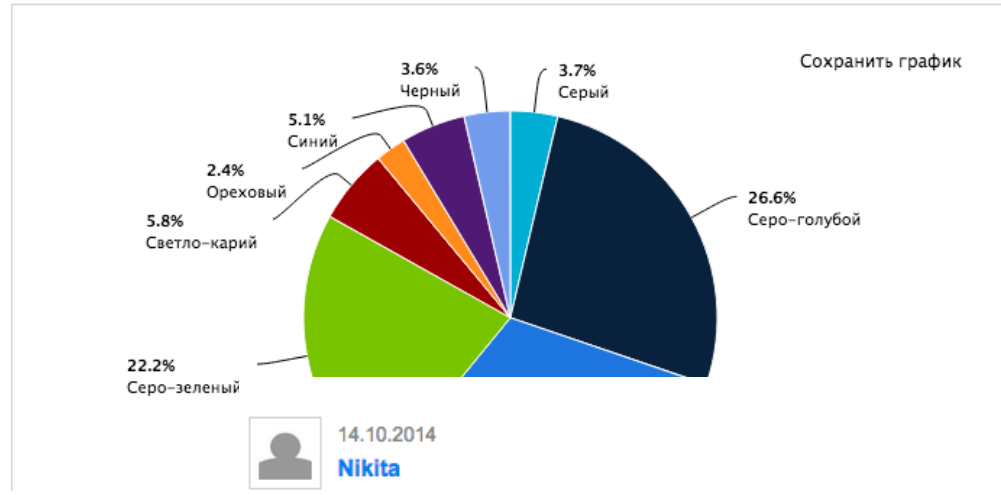
- 1** Заполните анкету. Для этого не требуется никакой специальной подготовки.
- 2** Изучите результаты исследования.
- 3** Выберите любой пункт из результатов исследования и опишите его в обсуждении проекта. Как вы думаете, признак, описываемый в этом пункте, наследственный или приобретенный (например, мы можем научиться этому со временем)? Известно ли учёным, какой ген влияет на формирование этого признака, или, возможно, влияют несколько генов? Результаты своего анализа разместите в **обсуждении** проекта.

Онлайн образовательные среды для организации совместных проектов. ГлобалЛаб

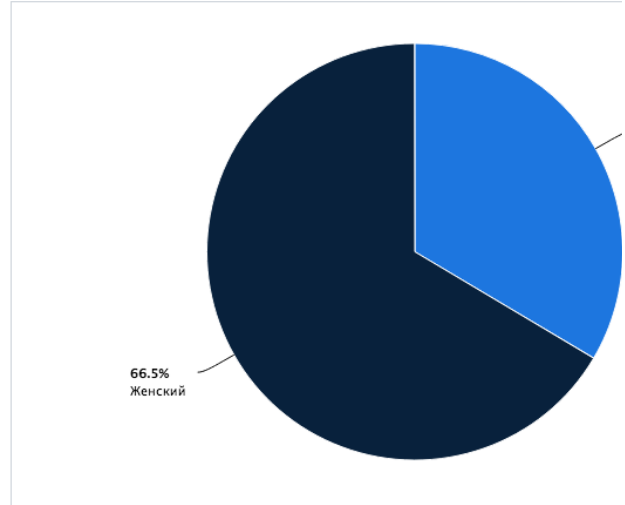
Цвет кожи



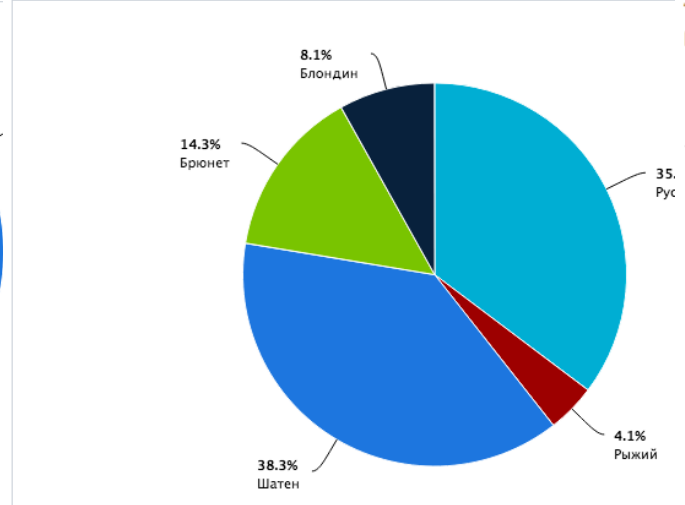
Цвет глаз



Пол участников



Цвет волос



14.10.2014
Nikita

Любопытный проект! С одной стороны, очень простой в заполнении, а с другой, с его помощью можно сделать интересные научные выводы.

Нравится 11

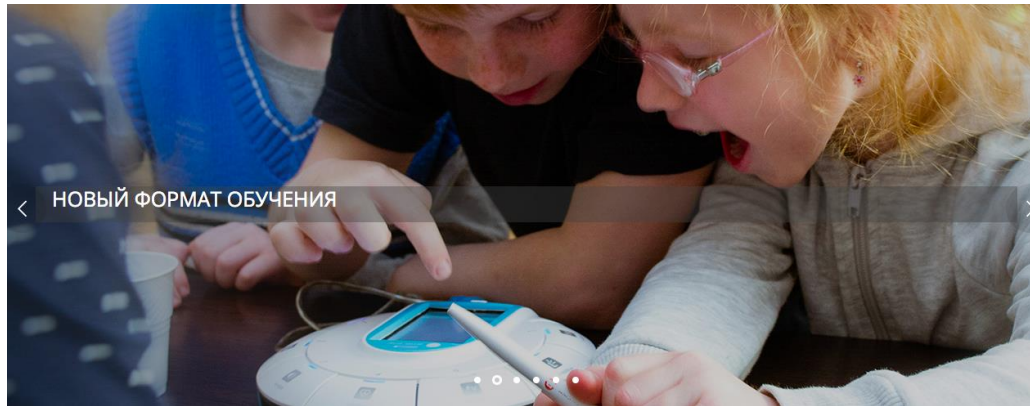
16.04.2015
Polina

Мне очень понравился проект ,особенно необычный финал ,было весело получить свой портрет ,он совпал с оригиналом !!!)))

Нравится 5

Настроить вид графика

Подведем итоги



Проектная и исследовательская деятельность неотъемлемая часть образования.

Требования, предъявляемые современным обществом:

- умение работать в команде;
- умение самостоятельно добывать, обрабатывать, классифицировать и оформлять добытые сведения, в том числе с использованием компьютерной техники;
- умение выполнять исследовательскую работу;
- гибкость поведения, умение выступать в различных социальных ролях;
- развитые коммуникационные навыки.