



МИНИСТЕРСТВО
ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ОБРАЗОВАНИЕ

НАЦИОНАЛЬНЫЕ
ПРОЕКТЫ
РОССИИ

Использование учебно-методических ресурсов по обеспечению функционирования центров «Точка роста», детских технопарков «Кванториум» при изучении физики

методист центра качества образования
ГБОУ ДО КРИППО
Бойчук Л. Я.

КУРС ФИЗИКИ

ЯВЛЯЕТСЯ СИСТЕМООБРАЗУЮЩИМ ДЛЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ, ПОСКОЛЬКУ ФИЗИЧЕСКИЕ ЗАКОНЫ ЛЕЖАТ В ОСНОВЕ ПРОЦЕССОВ И ЯВЛЕНИЙ, ИЗУЧАЕМЫХ

- ▶ ХИМИЕЙ,
- ▶ БИОЛОГИЕЙ,
- ▶ АСТРОНОМИЕЙ
- ▶ ФИЗИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИЕЙ.

ПРЕДОСТАВЛЯЕТ ОБРАЗЦЫ ПРИМЕНЕНИЯ НАУЧНОГО МЕТОДА ПОЗНАНИЯ:

- ▶ НАБЛЮДЕНИЕ
- ▶ ПОСТАНОВКА НАУЧНОГО ВОПРОСА
- ▶ ВЫДВИЖЕНИЕ ГИПОТЕЗ
- ▶ ЭКСПЕРИМЕНТ ПО ПРОВЕРКЕ ГИПОТЕЗ
- ▶ ОБЪЯСНЕНИЕ НАБЛЮДАЕМОГО ЯВЛЕНИЯ

Эксперимент

- ▶ является источником знаний и критерием их истинности в науке.
- ▶ Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент.
- ▶ современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов.

*В Федеральном государственном образовательном стандарте прописано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися, должно стать **умение***

«проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием

аналоговых и цифровых измерительных приборов».

В процессе формирования экспериментальных умений по физике учащийся учится представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

- **в вербальном:** описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых физических величинах, терминологии;
- **в табличном:** заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
- **в графическом:** строить графики по табличным данным, что позволяет перейти к выдвижению гипотез о характере зависимости между физическими величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);
- **в аналитическом** (в виде математических уравнений): приводить математическое описание взаимосвязи физических величин, математическое обобщение полученных результатов.

Учебный эксперимент по физике,

- ▶ проводимый на традиционном оборудовании не может в полной мере обеспечить решение всех образовательных задач в современной школе.
- ▶ сложившаяся ситуация обусловлена существованием ряда проблем:
 - традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможностей не позволяет проводить многие количественные исследования;
 - длительность проведения физических исследований не всегда согласуется с длительностью учебных занятий;
 - возможность проведения многих физических исследований ограничивается требованиями техники безопасности и др.

Цифровое учебное оборудование

позволяет учащимся ознакомиться с современными методами исследования, применяемыми в науке, а учителю – применять на практике современные педагогические технологии.

Цифровая лаборатория

- ▶ кардинальным образом изменяет методику и содержание экспериментальной деятельности и помогает решить вышеперечисленные проблемы.
- ▶ Широкий спектр цифровых датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами физического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне.
- ▶ С помощью цифровой лаборатории можно проводить длительный эксперимент даже в отсутствии экспериментатора. При этом измеряемые данные и результаты их обработки отображаются непосредственно на экране компьютера.

Описание материально-технической базы центров

- ▶ Базовый комплект оборудования центра «Точка роста» по физике
- ▶ Профильный комплект оборудования центра «Точка роста» по физике
- ▶ Примерная рабочая программа по физике
- ▶ Планируемые результаты освоения учебного предмета
- ▶ Формы контроля Тематическое планирование
- ▶ Содержание и форма организации учебных занятий
- ▶ Примеры сценариев уроков
- ▶ Примеры лабораторных работ
- ▶ Подготовка к ОГЭ по физике
- ▶ Проектные работы
- ▶ Сценарии внеурочных мероприятий



В состав **центров образования естественно-научной и технологической направленности** по физике входят базовая (обязательная) часть и дополнительное оборудование.

Базовая часть состоит из цифровых датчиков и комплектов сопутствующих элементов для опытов по механике, молекулярной физике, электродинамике и оптике.



КВАНТОРИУМ

Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по механике (рис. 4).



Набор № 1



Набор № 2



Набор № 3



Набор № 4

Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по молекулярной физике (рис. 5).



Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по электродинамике (рис. 6).



Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по оптике (рис. 7).



Профильный (дополнительный) комплект оборудования

В состав профильной цифровой лаборатории входят один беспроводной мультидатчик Releon Air «Физика-5»,

программное обеспечение Releon Lite и двухканальная приставка-осциллограф.

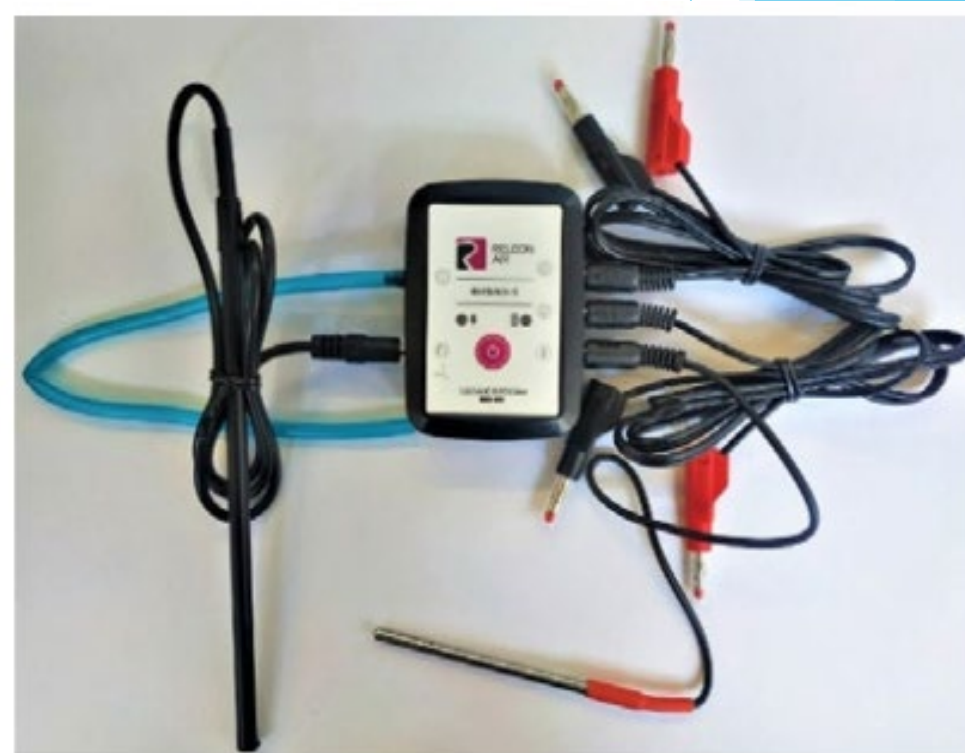


Рис. 9. Беспроводной мультидатчик Releon Air «Физика-5»



Начало работы с
цифровой
лабораторией RELEON

Установить программное
обеспечение Releon Lite
на ваш компьютер,
планшет или смартфон



1

Открыть программу
Releon Lite

2



Вставить в разъем
USB флешку –
передатчик



3

Нажать на единую
кнопку включения на
мультитачике

4



Переключиться на
вкладку Bluetooth и
нажать «Поиск»

5



После обнаружения
мультитачика выбрать из
списка необходимый
датчик или датчики и
нажать «Пуск»

6



При работе в «Точке роста», «Школьном Кванториуме»

у учащихся **развиваются:**

- ▶ естественно-научная грамотность,
- ▶ математическая грамотность,
- ▶ информационная грамотность,
- ▶ формируется критическое и креативное мышление,
- ▶ совершенствуются навыки естественно-научной направленности.

формируются исследовательские умения учащихся,

Методические материалы

https://drive.google.com/drive/folders/1gff3ZDSnp2o_eVmP5FaDWwRyJz0SIJGs?usp=sharing

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ОБРАЗОВАНИЕ
НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ РОССИИ

КВАНТОРИУМ

РЕАЛИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ
ПО ФИЗИКЕ
ИЗ ЧАСТИ УЧЕБНОГО ПЛАНА, ФОРМИРУЕМОЙ УЧАСТНИКАМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ, С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ

PDF ШК_Физика.pdf

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ОБРАЗОВАНИЕ
НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ РОССИИ

КВАНТОРИУМ

РЕАЛИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПО
ФИЗИКЕ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ ДЕТСКОГО ТЕХНОПАРКА «ШКОЛЬНЫЙ КВАНТОРИУМ»

PDF ШК_Физика_7-9.pdf

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ОБРАЗОВАНИЕ
НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ РОССИИ

КВАНТОРИУМ

РЕАЛИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ
ПО ФИЗИКЕ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ ДЕТСКОГО ТЕХНОПАРКА «ШКОЛЬНЫЙ КВАНТОРИУМ»

PDF ШК_Физика -10-11.pdf

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ОБРАЗОВАНИЕ
НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ РОССИИ

КВАНТОРИУМ

РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ ДЕТСКОГО ТЕХНОПАРКА
«ШКОЛЬНЫЙ КВАНТОРИУМ»



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ОБРАЗОВАНИЕ
НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ РОССИИ

ТОЧКА РОСТА

РЕАЛИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТЕЙ
ПО ФИЗИКЕ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ ЦЕНТРА «ТОЧКА РОСТА»

Шаблон проекта

https://drive.google.com/drive/folders/1oA-tZWDY_qfG12zLZdy0SSsiTx_zFEz3?usp=sharing

Государственное бюджетное образовательное учреждение
«Школа № 2010 имени Героя Советского Союза М.П. Судачкова»
Структурное подразделение № 2



ДНЕВНИК ПРОЕКТА

Обучающийся: _____ Класс: 10 _____



ШАБЛОН_05_Дневник пр...

Департамент образования города Москвы
Государственное бюджетное образовательное учреждение
«Школа № 2010 имени Героя Советского Союза М.П. Судачкова»
Структурное подразделение № 2

«НАЗВАНИЕ РАБОТЫ» индивидуальный учебный проект

выполнил:
ученик(ца) _____ класса
Ф.И.О. _____



ШАБЛОН_04_Текст работ...



ГБОУ «Школа № 1357
«Многопрофильный комплекс
«Братиславский»

ТЕМА РАБОТЫ

Работу выполнил(а): ученик(ца) N-го кл...
Ф.И.О. _____

Научный руководитель: учитель биолог...
Ф.И.О. _____



ШАБЛОН_03_Презентац...

Разработка структуры проектной работы

Название работы: _____

№	Содержательные элементы работы
1	Актуальность темы
2	Цель работы
3	Задачи
4	Предмет
5	Объект
6	Рабочая гипотеза



ШАБЛОН_02_Описание р...

Директору ГБОУ «Школа № 1357
«Многопрофильный комплекс
«Братиславский»
Адресованной Д.П.
обучивающегося 10 класса «...»
Ф.И.О. _____

индивидуальный

Проект №... утвердить выбранное наименование для разработки темы в форме индивидуального
учебного проекта.

Тема проекта: _____

Область исследования: _____

Тип работы (проект исследовательский, учебно-исследовательский, проектный)

Актуальность темы: _____

Рабочая гипотеза/исследовательский результат: _____



ШАБЛОН_01_Обосновани...

Темы проектов и исследовательских работ по физике и астрономии

<https://drive.google.com/drive/folders/1XdgK6yeFXCEgnJr6TdgpYHbXY0TeLc6x?usp=sharing>



Темы проектов по физике для 5 класса

Примерные темы проектов по физике для учащихся 5 класса школы:

3D. Смотреть нельзя выключить. Где поставить запятую?

Алиса в стране физики.

Атомная энергетика: проблемы и перспективы.

Великие заблуждения в физике(эфир, электрическая жидкость, флогистон, теплород и др.), их значение для развития физики.

Вероятностный характер явлений в классической физике и в квантовой физике.

Вклад отечественных ученых в развитие физики.

Возможное и невозможное в оптике.

Гигантские шаги. Исследование выполнения 2 закона Ньютона.

Диа-пара- и ферромагнетизм.

Загадки гравитации(древний мир, Галилей, Ньютон, Эйнштейн).

Занимательная физика.

Занимательные опыты по физике из подручных материалов.

Зеркала.

Зонная теория твердого тела.

Измерение длины волны излучения лазера с помощью дифракционной решетки.

Изучение законов соединения проводников.

Изучение прохождения звука сквозь различные материалы.

Искусственные спутники Земли.

Использование солнечной энергии.

Данная страница содержит темы проектов по физике 9 класса, которые являются основой для Вашего дальнейшего исследования и написания индивидуальной исследовательской работы.

Предложенные темы исследовательских работ по физике для 9 класса позволят ученику применить полученные знания на уроках физики и углубить свои знания по данному вопросу в интересной сфере физики.

Содержание на данной странице темы исследовательских проектов работ по физике в 9 классе заинтересует тех исследователей, кто заинтересован в астрономии, космологии, свойствах различных физических тел, явлений на небе, на земле и в воде.

Примерные темы проектов по физике для учащихся 9 класса школы:
Автомобиль будущего
Автомобиль и здоровье человека.

W Темы работ по физике 9 ...

Данная страница содержит темы проектов по физике 8 класса, которые являются основой для Вашего дальнейшего исследования и написания индивидуальной исследовательской работы.

Предложенные темы исследовательских работ по физике для 8 класса позволят ученику применить полученные знания на уроках физики и углубить свои знания по данному вопросу в интересной сфере физики.

Содержание на данной странице темы исследовательских проектов работ по физике в 8 классе заинтересует тех исследователей, кто заинтересован в астрономии, космологии, свойствах различных физических тел, явлений на небе, на земле и в воде.

Примерные темы проектов по физике для учащихся 8 класса школы:
Автомобиль будущего
Автомобиль и здоровье человека.

W Темы работ по физике 8 ...

Данная страница содержит темы проектов по физике 7 класса, которые являются основой для Вашего дальнейшего исследования и написания индивидуальной исследовательской работы.

Предложенные темы исследовательских работ по физике для 7 класса позволят ученику применить полученные знания на уроках физики и углубить свои знания по данному вопросу в интересной сфере физики.

Содержание на данной странице темы исследовательских проектов работ по физике в 7 классе заинтересует тех исследователей, кто заинтересован в астрономии, космологии, свойствах различных физических тел, явлений на небе, на земле и в воде.

Примерные темы проектов по физике для учащихся 7 класса школы:
Автомобиль будущего
Автомобиль и здоровье человека.

W Темы работ по физике 7 ...

Данная страница содержит темы проектов по физике 6 класса, которые являются основой для Вашего дальнейшего исследования и написания индивидуальной исследовательской работы.

Предложенные темы исследовательских работ по физике для 6 класса позволят ученику применить полученные знания на уроках физики и углубить свои знания по данному вопросу в интересной сфере физики.

Содержание на данной странице темы исследовательских проектов работ по физике в 6 классе заинтересует тех исследователей, кто заинтересован в астрономии, космологии, свойствах различных физических тел, явлений на небе, на земле и в воде.

Примерные темы проектов по физике для учащихся 6 класса школы:
Автомобиль будущего
Автомобиль и здоровье человека.

W Темы работ по физике 6 ...

Данная страница содержит темы проектов по астрономии, которые являются основой для Вашего дальнейшего исследования и написания индивидуальной исследовательской работы.

Предложенные темы исследовательских работ по астрономии позволят ученику применить полученные знания на уроках астрономии и углубить свои знания по данному вопросу в интересной сфере астрономии.

Содержание на данной странице темы исследовательских проектов работ по астрономии заинтересует тех исследователей, кто заинтересован в астрономии, космологии, свойствах различных физических тел, явлений на небе, на земле и в воде.

Примерные темы проектов по астрономии для учащихся 10 и 11 классов школы:
Автомобиль будущего
Автомобиль и здоровье человека.

W Темы работ по астроном...

Данная страница содержит темы проектов по физике 5 класса, которые являются основой для Вашего дальнейшего исследования и написания индивидуальной исследовательской работы.

Предложенные темы исследовательских работ по физике для 5 класса позволят ученику применить полученные знания на уроках физики и углубить свои знания по данному вопросу в интересной сфере физики.

Содержание на данной странице темы исследовательских проектов работ по физике в 5 классе заинтересует тех исследователей, кто заинтересован в астрономии, космологии, свойствах различных физических тел, явлений на небе, на земле и в воде.

Примерные темы проектов по физике для учащихся 5 класса школы:
Автомобиль будущего
Автомобиль и здоровье человека.

W Темы работ по физике 5 ...



КВАНТОРИУМ

ТОЧКА РОСТА



https://www.youtube.com/watch?v=aV47YKzhWTk&ab_channel=Releon