



Всему бывает причина

### Краткое содержание проекта

Проект «Всему бывает причина» направлен на повторение и закрепление отдельных понятий курса физики в 10 классе. Организация деятельности учащихся в ходе проекта предполагает создание ими итогового продукта (презентации, статьи) в котором отражены результаты исследования по той или иной теме курса. Проект не столько сообщает новые знания по предмету, сколько углубляет уже имеющиеся у учащихся основные сведения из курса физики, позволяет им связать их с реальными явлениями и фактами. Проект учит сознательно использовать знания и побуждает к разностороннему их применению.

В ходе проекта обобщаются и закрепляются основные концепции следующих разделов физики: механика, динамика, статика, молекулярная физика. Ученики уточняют и закрепляют понятия «сила», «равновесие тел», «температура», «плотность», «внутренняя энергия», «тепловое расширение», «деформация», «давление», «трение», «инерция».

Для этого в ходе проекта организуются следующие исследования:

Механика твердых тел: С какого конца яйцо легче разбить?

Сила. Давление: Прочно ли куриное яйцо?

Гидроаэромеханика: Что значит сварить яйцо правильно?

Плотность вещества: Как определить свежее яйцо или нет?

Температура. Внутренняя энергия: Как быстро охлаждается яйцо, которое достали из кипящей воды?

Инерция и трение: Какое яйцо вращается как волчок?

Работа над проектом предполагает формирование коммуникативной компетентности, представление результатов в форме презентаций и вики-статей позволяет развить и совершенствовать навыки работы с информационно-коммуникационными технологиями.

### Вопросы, направляющие процесс обучения

- **Основополагающий вопрос**  
Как объяснить очевидное?
- **Проблемные вопросы**  
Бабушкины секреты или простая физика?  
Как победить в «пасхальном сражении»?  
В чем причина прочности яйца?
- **Учебные вопросы**  
Понятие силы. Второй закон Ньютона.  
Вектор силы. Сложение сил.  
Давление. Сила деформации. Внутреннее напряжение.  
Плотность вещества.  
Теплопроводность.  
Тепловое расширение.

### Процедуры обучения

Последовательность учебного процесса для учеников – что и когда они делают, чему учатся, как вовлекаются в процесс планирования.

**Вводное занятие. (4-я неделя сентября)** На первом установочном занятии учитель с помощью презентации организует групповое обсуждение темы проекта. Обсуждение ведется таким образом, чтобы учащиеся в процессе дискуссии сформулировали гипотезы исследования.

### Описание проекта

**Предмет(ы):** История России

**Классы:** 10 класс

**Приблизительная продолжительность проекта:** 2 недели

Учащиеся делятся на мини-группы по 2-3 человека. Учитель в процессе беседы с каждой группой уточняются моменты, которые надо доказать в исследованиях, а также договаривается о форме представления результатов - в виде презентации, буклета, и т.п.

Ученики продумывают план проведения исследований, выбирают исследовательские методы: проведение анкетирования, опытов, создание видеозаписей и фотоматериалов, сбор статистических данных, демонстрационных материалов. Обсуждают формы представления и оформления собранных и обработанных материалов.

Перед началом исследования необходимо также обсудить с учениками, как найти источники достоверной информации по теме исследования и использовать их, соблюдая авторские права. Учитель дает рекомендации - какие книги, в каких библиотеках найти, какие сайты в Интернете использовать, с какими учителями побеседовать. Поскольку учащимся может потребоваться дополнительное время для работы за компьютером и в Интернет, целесообразно до начала проекта на родительском собрании рассказать родителям о содержании и специфике проектного обучения. В качестве раздаточного материала при этом можно использовать [публикацию](#) о проекте.

**Самостоятельная работа групп(1-я неделя октября)** Если предыдущий этап (обсуждение плана исследования и формы отчета) проведен качественно, то на этом этапе требуется минимальное участие учителя. Учитель, в случае необходимости, консультирует группы, оказывает помощь в поиске ресурсов. Направлять деятельность учащихся помогают [памятки](#) и [инструкции](#).

**Подготовка учащимися презентации о проделанной работе(2-я неделя октября)** При создании презентаций и публикаций группы руководствуются [критериями оценки](#).

**Защита полученных результатов и выводов(3-я неделя октября)** Защита проводится в форме конференции, на которую приглашаются учителя-предметники и администрация школы. Каждой группе на представление полученных результатов представляется до 5 минут. Возможны ответы на вопросы присутствующих. Результаты выступления групп отражаются в оценочных листах на основе критериев оценивания.

**Оценивание результатов проекта школьниками и учителем(4-я неделя октября)** [Рефлексия](#). Группы оценивают работу каждого участника. Учитель оценивает работу групп в целом. Возможны выступления участников об опыте проектной деятельности, успехах и проблемах.

### Предварительные навыки

- Знания базового курса физики
- Навыки поиска информации в Интернет
- Навыки подготовки и проведения презентации
- Навыки обработки числовой и статистической информации на компьютере

### Средства дифференцированного обучения

#### Возможности для учеников

Т.к. работа проходит в малых группах (по 2-3 человека), поэтому учащиеся могут распределить обязанности в соответствии со своими интересами и предпочтениями:

- проведение физических опытов;
- поиск информации в источниках;
- компьютерная обработка результатов;
- презентация результатов работы группы.

### Последовательность оценивания

Перед началом проекта	В ходе работы над проектом	После завершения проекта
Презентация учителя Памятка по соблюдению авторских прав	Критерии оценивания Памятки Рекомендованный список информационных источников	Презентации учащихся 1, 2, 3 Публикации учащихся 1, 2, 3 Внутригрупповая и Индивидуальная рефлексия

### Суммарное оценивание

Перед началом проекта учитель в ходе презентации проекта перед классом на основе фронтальной беседы выясняет знания учащихся, а также мотивирует их на участие в проекте и коллективную формулировку гипотез исследования.

В ходе проведения самостоятельных исследований руководство со стороны учителя скорее опосредованное, через инструкции и памятки – форму представления результатов определяют критерии оценивания работ и памятка по соблюдению авторских прав, а содержание – памятки по проведению эксперимента и рекомендованный список информационных источников.

Результаты проекта оцениваются по представленным учениками результатам исследования - презентациям и публикациям. При защите проектов заполняются оценочные листы (по критериям оценивания работ). В конце проекта проводится внутригрупповая и индивидуальная рефлексия.

## Образовательные стандарты [www.mon.gov.ru/work/obr/dok/obs/3838/](http://www.mon.gov.ru/work/obr/dok/obs/3838/)

В соответствии с Примерной программой среднего (полного) общего образования по физике (Базовый уровень, X-XI классы), являющейся компонентом государственных образовательных стандартов, учащиеся выпускных классов должны:

### **ЗНАТЬ:**

Следующие понятия и концепции:

Механическое движение и его виды. Законы динамики. Законы сохранения в механике.

Предсказательная сила законов классической механики. Явление инерции. Измерение сил.

Сложение сил. Зависимость силы упругости от деформации. Силы трения. Исследование упругого и неупругого столкновений тел. Законы термодинамики. Необратимость тепловых процессов.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

### **УМЕТЬ:**

описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и твердых тел; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты.

## Цели учеников / Результаты обучения

После завершения проекта учащиеся:

- Смогут объяснять влияние формы предмета на возникающие в нем при воздействии силы упругости и деформации и на его прочность;
- будут понимать взаимосвязь теплового расширения газа и его давления, плотности вещества и его теплопроводности;
- Получат опыт самостоятельной проверки основных положений механики и термодинамики, использования этих знаний для объяснения известных бытовых фактов;
- Продемонстрируют навыки использования Интернет и офисного ПО для создания презентаций и публикаций, объясняющих результаты физических экспериментов.

## Материалы и ресурсы

### Печатные материалы

1. Мякишев Г. Я. Физика: Учеб. Для 10 кл. – 11-е изд. – М: Прсвещение, 2003. – 336 с.
2. Суорц Кл. Э. Необыкновенная физика обыкновенных явлений: Пер. с англ. В 2-х т. Т. 1. – М: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит., 1986. – 400 с.
3. Кротов С. С., Савин А. П. Занимательно о физике и математике. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1987. -144 с.

### Дополнительные ресурсы

Расходные материалы для проведения экспериментов.  
Носители информации (CD, дискеты, флэш-память)

### Интернет-ресурсы

- [www.krugosvet.ru](http://www.krugosvet.ru)
- [www.natali.ua/materials/show.html?p=6&idr=183&id=1361](http://www.natali.ua/materials/show.html?p=6&idr=183&id=1361)
- [www.AgroNews.ru](http://www.AgroNews.ru)
- [www.panorama.in.ua](http://www.panorama.in.ua)
- [www.74rif.ru/jaico.html](http://www.74rif.ru/jaico.html)
- [www.e-tat.ru/zv/2000/j09\\_2000/st10.htm](http://www.e-tat.ru/zv/2000/j09_2000/st10.htm)

### Другие ресурсы Пригласить:

Учителя биологии для консультаций

Учителей-предметников и администрацию школы на защиту проекта

### Технологии - цифровые устройства

- Компьютер(ы)
- Цифровой фотоаппарат
- Сеть Интернет
- Принтер
- Видеокамера

### Технологии– программное обеспечение

- Базы данных, электронные таблицы
- Веб-браузер
- Мультимедийные программы
- Текстовый редактор