



Автономная некоммерческая общеобразовательная организация «Школа 800»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

курса

«Школа удивительной физики»

для обучающихся 5-6 классов

Разработчик  
Аксенова Т.А.

## **Пояснительная записка**

Программа разработана для обучающихся 5-6 классов общеобразовательной школы. В ходе освоения программы учащиеся знакомятся с наукой «Физика» и ее областью изучения, учатся анализировать и понимать физическую природу окружающих явлений. Это способствует углублению знаний школьника об окружающем мире и формированию интереса к естественнонаучным дисциплинам.

На реализацию программы отводится 34 часа, 15 из которых являются практическими работами.

### *Цель:*

формирование физической компетентности младших школьников для повышения интереса к изучению естественнонаправленных дисциплин, а в дальнейшем успешности в процессе обучения физике в основной школе.

### *Задачи:*

- формирование первоначальных знаний о физических явлениях, которые встречаются в повседневной жизни;
- развитие интереса к физике, технике и истории науки; развитие мелкой моторики как необходимого компонента;
- развития мыслительной деятельности;
- формирование навыков работы с информацией;
- повышение познавательной и творческой активности учащихся; развитие личностных качеств;
- осознание обучающимися роли человека в исследовании природы.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА**

Элективный курс «Школа удивительной физики» является пропедевтическим курсом, который с помощью выполнения физического опыта, проблемного обучения и игровых методик, позволит углубить знания об окружающем мире, а также подготовит школьников к изучению физики в 7 классе.

Учащиеся 5-6 классов получают первоначальные знания об основных физических явлениях, измерительных приборах, известных ученых и изобретениях, научатся наблюдать, проводить измерения и делать выводы в ходе выполнения краткосрочных практических работ.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

Личностными результатами являются:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки;
- уважение к творцам науки и техники;
- формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю;
- осознание себя как части природы, желание познать природные;

- объекты и явления.

Предметными результатами являются:

- научиться наблюдать и фиксировать природные явления, отличать их, приводить примеры физических и астрономических явлений, выделять их характерные особенности;
- разбираться в смысле понятий: явление природы, наука о природе, физическое явление, физическое тело, физическая величина, физический закон, Вселенная, планета, звезда;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин;
- овладеть навыками выполнения простейших экспериментальных заданий;
- следовать инструкциям и правилам техники безопасности во время наблюдений и опытов;
- применять полученные знания для решения практических задач в повседневной жизни.

Метапредметными результатами являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, оценки результатов своей деятельности;
- овладение навыками мыслительной деятельности, необходимыми при изучении явлений природы;
- формирование умений выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта работы с различными источниками информации;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли;
- развитие мелкой моторики;
- формирование умений работать в паре, группе.

### **АТТЕСТАЦИЯ И ОЦЕНИВАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

Отчетность по данному курсу не предусматривается. Отчет по практической работе:

- видеоотчет по проделанной работе;
- рассказ от имени исследователя;
- стенд-газета;
- демонстрационный опыт.

Необходимые материально-технические ресурсы:

- Компьютер, экран, проектор, колонки, выход в глобальную сеть «Интернет»;
- Компьютерный класс для проведения онлайн экскурсии;

Для практических работ: бруски, рычаги, набор грузов, термометры, зеркала, свечи, штативы, спиртовка, муфты, лапки, компасы, воздушные шары, магниты, пластилин, наклонные плоскости, ведерки Архимеда.

Принципы, являющиеся основой разработки программы элективного курса:

- Принцип наглядности;

- Принцип сотрудничества;–
- Принцип целесообразности;
- Принцип разнообразности среды;
- Принцип доступности;
- Принцип учета возрастных особенностей.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Тематическое планирование (5 класс)

Знакомство с наукой «Здравствуй, физика!» (2 часа)

Введение в науку. Обзор физических явлений, физических тел. Демонстрация опытов, имеющих физическое обоснование. Техника безопасности. Измерительные приборы.

Практические работы:

«Наш глаз и точное измерение»

Пример организации практической работы:

Используя линейку, определите расстояние между кончиками расставленных пальцев – указательного и большого:  $d = \underline{\hspace{1cm}}$  см. · Зная это расстояние, определите размеры вашей парты, а затем проведите измерения с помощью линейки. Сравните полученные результаты: 1) Пальцы:  $a = \underline{\hspace{1cm}}$  см,

$b = \underline{\hspace{1cm}}$  см.

2) Линейка:  $a = \underline{\hspace{1cm}}$  см,  $b = \underline{\hspace{1cm}}$  см.

Определите «на глаз» длину вашей тетради, а затем сравните с размерами линейки.

Сведения о строении вещества «Из чего я, ты и наше окружение» (3 часа)

Молекулы, атомы ионы. Характеристики вещества: форма, объем, цвет, запах, температура. Растворение, диффузия. Поверхностное натяжение.

Практические работы:

1. 2. «Вкусное дробление» «Веселый пузырь»

Пример организации практической работы:

- Смочите поверхность стола мыльным раствором и с помощью соломинки выдуйте пузырь. Их может быть несколько друг в друге · Измерьте диаметр пузыря. Диаметр пузыря будет соответствовать след, оставшийся на столе.
- Сравните диаметры. Пронаблюдайте за пузырем перед разрывом. Почему диаметры разные? Что происходит с пузырем перед тем, как он лопается?

Световые явления «Окружающий мир и важный орган чувств» (3 часа)

Источники света. Свет и тень. Радуга. Зеркало. Лупа. Глаз. Характеристики изображений.

Практические работы:

1. 2. «Наблюдательная труба» «Радуга своими руками»

Пример организации практической работы: Радуга своими руками.

- Наполните небольшую емкость водой наполовину;
- Разместите в воде зеркало под наклоном;
- Направьте свет от источника (фонарик, лучи солнца) в воду на то место, где зеркало уходит под воду;
- Держите над зеркалом лист белой бумаги, меняя угол до тех пор, пока не появится радуга.
- Тепловые явления «Холодно-горячо» (3 часа)
- Нагревание, охлаждение. Плавление отвердевание. Агрегатные состояния вещества. Термометр.

Практические работы:

1. «Как плавится снег?»

2.«Моя игрушка»

Пример организации практической работы: Плавление снега.

Вам понадобится комочек снега. Поместите его в емкость (стакан, тарелка). Опустите в емкость термометр и наблюдайте за его показаниями.

Проследите за отдельными этапами опыта и объясните:

- 1) Почему на дне появился небольшой слой воды;
- 2) Почему после того, как слой воды увеличился, снег всплыл?

Механические явления «Мир вокруг нас» (3 часа)

Движение и взаимодействие. Относительность движения. Скорость, путь, время. Инерция. Энергия. Простые механизмы.

Практические работы:

1. «Двигается или нет?»

2. «Тяжело вблизи, легко вдали»

Пример организации практической работы:

Относительность движения.

- Расположите на листке бумаги пенал и медленно потяните за лист.
- Наблюдайте за явлением и ответьте на вопросы: Движение пенала наблюдается относительно каких тел? Выдерните бумагу резким движением. Двигался ли пенал? Звуковые явления «Звук. Волна не только в море» (2 часа) Источники звука. Природа происхождения. Эхо. Характеристика звука.

Практические работы:

«Звук возникает, если...»

Пример организации практической работы:

- Возьмите в руки линейку. Слышен ли от нее звук?
- Расположите линейку на краю парты так, чтобы примерно половина линейки оказалась за пределами парты, а другую половину крепко прижмите к парте.
- Воздействуйте на свободный конец линейки так, чтобы он начал

- колебаться. Слышен ли звук?
- В каком случае тела издают звуки?

Урок\_обобщение «Что я знаю, вижу, понимаю» (1 час)

Краткий обзор изученных явлений. Демонстрация опытов школьниками и их обоснование слушателями. Рефлексия. Тематическое планирование (6 класс)

Урок\_повторение. Игра «Морской бой» (1 час)

Повторение изученного материала. Техника безопасности. Электромагнитные явления «Осторожно, электричество и магнетизм» (5 часов)

Электрический ток, возникновение и его источники. Электризация. Разноименность зарядов. Потребители, провода, выключатели. Польза и вред. Магнит и его природа. Намагниченность. Магнитное действие. Применение. Магнитное поле Земли. Компас.

Практические работы:

1. «Заряженный шар», «Шары в ссоре».
2. «Куда магнит, туда предмет, но лишь особенный».
3. Работа с компасом «Земля – огромный магнит».

Пример организации практической работы:

Электризация.

- Потрите шар о волосы и преподнесите его к зернам риса и соли, расположенные на бумаге. Что произошло?
- Снова потрите шар о волосы. Расположите линейку на выпуклой линзе. Преподнесите шарик к концу линейки. Что наблюдаете, как это объяснить?

Урок\_игра «Кто хочет разобрать явление?» (1 час)

Закрепление сущности физических явлений, умение их отличать. Астрономия «Звезды, солнце, луна» (2 часа)

Введение в науку. Область изучения. Солнечная система. Карта звездного неба, созвездия. Космос, методы изучения.

Практические работы:

«Онлайн-экскурсия по звездному небу, определение созвездий». Силы в природе «Все дело в силе!» (5 часов)

Явление тяготения. Сила тяжести. История открытия, природа происхождения. Сила Ньютона. Легенда о Ньюtone. Проведение экспериментов на силу Ньютона, просмотр видеофильмов. Сила Архимеда. Легенда об Архимеде и его история. Условия возникновения, условия проявления. Плавание тел.

Практические работы:

1. «Действие силы на различные предметы»
2. «Когда тонет, когда плавает, когда всплывает»

«Физика в технических устройствах» (2 часа)

Обзор устройств и приборов, работающих на основе законов физики.

Двигатель внутреннего сгорания, радио и телевидение, микрофон, электростанции, тепловая машина.

Практические работы:

Защита проектов «Физика на работе у папы/мамы/дома».

Обобщающий урок – конференция «Почему нужно изучать физику?» (1 час)

Краткое подведение итогов, обсуждение роли физики в жизни человека.

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

Таблица 1

№ п/п	Название темы	Содержание	Кол-во часов
5 класс			
1	Знакомство с наукой «Здравствуй, физика!»	Введение в науку. Обзор физических явлений, физических тел. Демонстрация опытов, имеющих физическое обоснование. Техника безопасности.	2
		Измерительные приборы. П/р «Наш глаз и точное измерение»	
2	Сведения о строении вещества «Из чего я, ты и наше окружение»	Молекулы, атомы ионы. Характеристики вещества: форма, объем, цвет, запах, температура.	3
		Растворение, диффузия. П/р «Вкусное дробление»	
		Поверхностное натяжение. П/р «Веселый пузырь»	
3	Световые явления «Окружающий мир и важный орган чувств»	Источники света. Свет и тень. Радуга. Зеркало. Лупа. Глаз	3
		Инверсия. П/р «Наблюдательная труба»	
		П/р «Радуга своими руками»	
4	Тепловые явления «Холодно_горячо»	Нагревание, охлаждение. Плавление отвердевание. Термометр	3
		Плавление. П/р «Как плавится_снег?»	
		Отвердевание. П/р «Моя игрушка»	
5	Механические явления «Мир вокруг нас»	Движение и взаимодействие. Скорость, путь, время. Инерция. Простые механизмы	3
		Относительность движения. П/р «Двигается или нет?»	

		П/р « Тяжело вблизи, легко вдали»	
6	Звуковые явления «Звук. Волна не только в море»	Источники звука. Природа происхождения. Эхо	2
		П/р «Звук возникает, если...»	
7	Урок-обобщение «Что я знаю, вижу, понимаю»	Краткий обзор изученных явлений. Демонстрация опытов школьниками и их обоснование слушателями. Рефлексия	1
Итого			17
6 класс			
1	Урок-повторение Игра «Морской бой»	Повторение изученного материала. Техника безопасности.	1
2	Электромагнитные явления «Осторожно, электричество и магнетизм»	Электрический ток, возникновение и его источники. Потребители, провода, выключатели. Польза и вред.	5
		Электризация. Разноименность зарядов. П/р «Заряженный шар», «Шары в ссоре».	
		Магнит и его природа. Магнитное действие. Применение. Магнитное поле Земли. Компас.	
		Намагниченность. П/р «Куда магнит, туда предмет, но лишь особенный».	
		Работа с компасом. П/р «Земля огромный магнит»	
3	Урок-игра «Кто хочет разобрать явление?»	Закрепление сущности физических явлений, умение их отличать	1
4	Астрономия «Звезды, солнце, луна»	Введение в науку. Область изучения. Солнечная система. Карта звездного неба, созвездия. Как изучается космос.	2
		П/р «онлайн-экскурсия по звездному небу, определение созвездий»	

5	Силы в природе «Все дело в силе!»	Явление тяготения. Сила тяжести. История открытия, природа происхождения.	5
		П/р «Действие силы на различные предметы»	
		Сила Ньютона. Легенда о Ньюtone. Проведение экспериментов на силу Ньютона, просмотр видеофильмов	
		Сила Архимеда. Легенда об Архимеде и его история. Условия возникновения, условия проявления. Плавание тел	
		Условия плавания тел. П/р «Когда тонет, когда плавает, когда всплывает»	
6	«Физика в технических устройствах»	Обзор устройств и приборов работающих на основе законов физики. Двигатель внутреннего сгорания, радио и телевидение, микрофон, электростанции, тепловая машина	2
		Защита проектов «Физика на работе у папы/мамы/дома»	
7	Обобщающий урок - конференция «Почему нужно изучать физику?»	Краткое подведение итогов, обсуждение роли физики в жизни человека	1
Итого			17
За весь курс			34

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

### **5 КЛАСС**

ЭФУ Введение в естественнонаучные предметы. Естествознание. Физика. Химия. 5-6 класс Гуревич А. Е., Исаев Д. А., Понтак Л. С. - Дрофа, 2013, 158 с.

### **6 КЛАСС**

ЭФУ Введение в естественнонаучные предметы. Естествознание. Физика. Химия. 5-6 класс Гуревич А. Е., Исаев Д. А., Понтак Л. С. - Дрофа, 2013, 162 с.

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

### **5 КЛАСС**

<https://www.yaklass.ru/>

<https://resh.edu.ru/>

<https://foxford.ru/>

<https://www.youtube.com/>

<https://edu.skysmart.ru/homework/new?subject=6>

### **6 КЛАСС**

<https://www.yaklass.ru/>

<https://resh.edu.ru/>

<https://foxford.ru/>

<https://www.youtube.com/>

<https://edu.skysmart.ru/homework/new?subject=6>

## **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

- Доска классная
- Стол учителя с ящиками для хранения или тумбой
- Кресло учителя
- Шкаф для хранения учебных пособий
- Доска магнитно-маркерная
- Сетевой фильтр
- Документ-камера
- Многофункциональное устройство/принтер
- Интерактивная панель (ПО в комплекте)
- Компьютер учителя с периферией (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса)
- Электронные средства обучения/Интерактивные пособия / Онлайн курсы (по предметной области) Словари, справочники, энциклопедия (по предметной области)
- Стул ученический поворотный регулируемый по высоте

- Стол ученический лабораторный (электрифицированный)
- Стол лабораторный демонстрационный с надстройкой (электрическими розетками, автоматами аварийного отключения тока)
- Стол демонстрационный с надстройкой
- Огнетушитель
- Стойки для хранения ГИА – лабораторий
- Флипчарт с магнитно-маркерной доской
- Планшетный компьютер (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации)
- Аптечка универсальная для оказания первой медицинской помощи

### **ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ДЕМОНСТРАЦИЙ**

- Демонстрационное оборудование и приборы:
- Цифровая лаборатория по физике для учителя
- Цифровая лаборатория по физике для ученика
- Весы технические с разновесами
- Комплект лабораторного практикума по механике
- Комплект для лабораторного практикума по молекулярной физике
- Комплект для лабораторного практикума по электричеству (с генератором)
- Комплект для изучения возобновляемых источников энергии (солнечной, ветровой энергии, био-, механической и термоэлектрической энергетики)
- Амперметр лабораторный
- Вольтметр лабораторный
- Колориметр с набором калориметрических тел
- Термометр лабораторный
- Комплект ГИА-лаборатории по физике
- Лабораторно-технологическое оборудование:
- Комплект наглядных пособий для постоянного использования Стол учителя с ящиками для хранения или тумбой
- Кресло учителя
- Стол лабораторный моечный Сушильная панель для посуды Шкаф для хранения учебных пособий
- Шкаф для хранения посуды Лаборантский стол
- Стул лабораторный регулируемый по высоте
- Система хранения таблиц и плакатов
- Демонстрационные учебно наглядные пособия:
- Комплект демонстрационных учебных таблиц (по предметной области)
- Электронные учебные пособия для кабинета физики
- Комплект учебных видеофильмов (по предметной области)