

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ**

“Средняя общеобразовательная школа “Согласие”

Лицензия Министерства образования № 72769

Свидетельство о государственной аккредитации № 3472

**РАССМОТРЕНО**

на заседании педагогического совета  
протокол от 29.08.2019 №1



**УТВЕРЖДЕНО**

Директор

Н.А.Сычева

приказ от 30.08.2019 № 21/У-19

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**внеурочной деятельности**

Предмет	Физика в опытах
Учебный год	2019-2020
Класс	6
Количество часов в год	34
Уровень реализации	Основное общее образование

Учитель: Нефедова В.Ю.

**2019 г.**

## **Пояснительная записка**

Данная учебная рабочая программа представляет специфику вальдорфской педагогики. Специфика вальдорфской педагогики отражена в распределении тем, в методике и дидактике образовательного процесса, в наличии небольшого объема дополнительного по отношению к стандарту содержания образования.

### **Общая характеристика учебного предмета**

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения.

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она учит школьника рациональному логическому мышлению и научным методам познания, а также расширяет общую культуру.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ. Особенностью предмета физики в учебном плане образовательной школы является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

Основной упор в вальдорфской школе делается на феноменологическом рассмотрении наиболее типичных явлений каждой области физики и связанных с ними законов. То есть, несмотря на большую роль теории в систематизации знания, в качестве исходных моментов при введении нового материала выступают физические явления или технические устройства. При этом важным является не количество рассмотренных явлений, а их характерность для каждой области и внимательное, точное наблюдение и описание.

Методически изучение каждой темы выстраивается в определенную последовательность шагов: непосредственное наблюдение (явления, технического устройства), описание (устное и письменное), обсуждение (проблематизация наблюдений, выдвижение и обсуждение гипотез и построение объяснения), уяснение (решение качественных и расчетных задач).

Другой важной чертой курса является преимущественно *качественное* рассмотрение явлений и законов. Это позволяет формировать действительное *понимание* физических понятий и закономерностей. С этой целью физические понятия вводятся *на основе и после эксперимента*. Это позволяет оперировать сразу же с физическим смыслом научных понятий.

### **Цели изучения физики**

1. Освоение знаний о различных физических явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; понятиях, связанных с этими явлениями.
2. Овладение умениями внимательно и точно наблюдать эти явления, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков; практического использования физических знаний; выдвигать гипотезы и строить объяснения; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов.
3. Развитие познавательных интересов, логического и продуктивного мышления, самостоятельности в приобретении новых знаний при анализе наблюдений и экспериментов.
4. Воспитание убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; рационального использования природных ресурсов; уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к важному элементу общечеловеческой культуры; целостного подхода, устанавливающего связи изучаемого материала с окружающей действительностью и человеком; готовности к сотрудничеству и общению при наблюдениях, проведении экспериментов и практических работ.
5. Применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Важную роль в процессе изучения физики играет работа в учебных тетрадях, которые во многих отношениях играют роль настоящего лабораторного журнала, в котором записываются все наблюдения и делаются зарисовки экспериментальных установок. Во многом именно эти записи в тетради составляют предмет самостоятельной работы каждого учащегося.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Начало изучения физики приурочено к 12-летнему возрасту, что имеет глубокое основание в развитии человека. Согласно исследованиям Пиаже в этом возрасте начинает формироваться формальная логика, гипотетико-дедуктивное мышление. Характерной отличительной чертой этой стадии развития интеллекта является выполнение систем умственных действий без опоры на внешние, материализованные действия и без опоры на наглядность. Данная форма мышления полностью соответствует объекту изучения – физическим природным закономерностям, т.к. по своему содержанию эти закономерности идеальны, т.е. могут быть познаны и открыты только при помощи мышления. Непосредственные чувственные наблюдения не дают закономерностей.

Так гипотетико-дедуктивное мышление находится в зоне ближайшего развития ребенка 12-летнего возраста, следует методично работать над его формированием. В этом смысле физика дает прекрасный материал для подобной работы.

Учитывая постепенность развития и исходный уровень мышления предыдущего периода (умственные действия с опорой на внешне данное), на первом году обучения физике закладываются основы для дальнейшей работы. Учащиеся должны освоить метод изучения природы, характерный для физики прошлого: наблюдение – описание – поиск и открытие эмпирических закономерностей – объяснение. Основной упор должен быть сделан на развитии умения внимательно и точно наблюдать явления.

Другой важной частью содержания первого года обучения физике является непосредственная характеристическая, качественная сторона всех основных областей этой науки, их отношение к человеку. Можно так сформулировать лейтмотив первой эпохи: сперва перед ребенком должны предстать целостные природные явления (звук, свет и цвет, тепло...). Специфической особенностью изучения физики в 6 классе является пропедевтический характер содержания: контекст рассмотрения соответствующих природных явлений шире, чем это принято в науке; в него включается так же и значимость, в том числе и общекультурная, этих явлений для человека.

Изучение физики начинается с акустики. Основу для введения этой темы в 6 классе составляет обучение музыке в более младших классах и, прежде всего, знание детьми музыкальных интервалов.

Следующей темой является оптика. Здесь вновь художественный аспект составляет основу для научного изучения: учитель опирается на опыт детей, полученный ими на уроках живописи акварелью в младших классах. Введение этой темы во многом опирается на учение о цвете И.В. Гете.

## **Введение. Живая и неживая природа. Что изучает физика? (1 час)**

### **Акустика (8 часов)**

Физические основы построения музыкальных инструментов. Различные виды музыкальных инструментов (с точки зрения способов извлечения звука): струнные, духовые, ударные. История создания скрипки (Амати, Страдивари, Гварнери). Соотношение длины звучащей струны и высоты музыкального тона. Хладниевы фигуры. Человеческая гортань как инструмент для извлечения звука.

### **Оптика (10 часов)**

Свет и тьма. Тень и полутень, геометрические условия появления тени.. синий и желтый как результаты рассеяния света в середине (прафеномен возникновения цвета по Гете). Цветовые послеобразы, цветовой круг Гете, дополнительные цвета. Контрастные явления. Цветные тени. Аддитивный и субтрактивный способы смешения цвета и их использование в технике цветной печати и телевидении.

### **Тепловые явления (4 часа)**

Нагревание и охлаждение, плавление и затвердевание твердого тела, кипение и конденсация жидкости. Тепло и три агрегатных состояния вещества. Различная подвижность горячей и холодной жидкости. Тепло и жизнь. Роль солнечного тепла в жизни Земли. Проводники и изоляторы тепла, термос.

### **Магнетизм (6 часов)**

Природный магнит. 2 полюса магнита, намагничивание, земной магнетизм. Вильям Гильберт. Компас. Магнитное склонение. Магнитное поле. Силовые линии магнитного поля.

### **Электричество (6 часов)**

Электризация; два рода электрических зарядов и их взаимодействие. Электропроводность, проводники и изоляторы электричества.

### **Демонстрационные опыты:**

1. Звучание квартета с точки зрения физики
2. Звучание духовых инструментов (на примере флейт)
3. Звучание ударных инструментов на примере барабанов
4. Музыкальные интервалы на монохорде
5. Хладниевы фигуры
6. Звучание различных материалов
7. Звук разбитой чаши
8. Строение человеческой гортани (по рисунку)
9. «Рассвет» в темной комнате

- 10.Невидимость луча света от проектора
- 11.Серые листки на черном и белом фоне (контрастные явления)
- 12.Белый круг на черном фоне и черный круг на белом фоне (восприятие размеров предмета в зависимости от цвета)
- 13.Цветные послеобразы листочков бумаги 6 основных цветов
- 14.Послеобразы черного и белого цвета
- 15.Цветные тени
- 16.Прафеномен возникновения цвета по Гете (возникновение голубого и желтого оттенков света проектора в замутненной воде аквариума)
- 17.Прямолинейность границы света и тени на опыте с выравниванием стульев в ряд
- 18.Тень и полутень при различных по размерам источниках света и различных по форме затеняющих предметах
- 19.Плавление льда
- 20.Испарение и кипение воды
- 21.Конденсация пара на холодном стекле
- 22.Плавление олова
- 23.Цвета раскаленной стали
- 24.Различные звуки ударяющихся о камень струй холодной и горячей воды
- 25.Различная подвижность струй горячей и холодной воды
- 26.Падение и растворение капли чернил в холодной и горячей воде
- 27.Возникновение тепла от трения ладонями друг о друга
- 28.Действие холода (льда) на руку
- 29.Различная теплопроводность воды, воздуха, песка и шерсти
- 30.«Теплые» и «холодные» цвета
- 31.«Теплые» и «холодные» звуки (звучание металлофона и ксилофона)
- 32.Кристаллы магнитного железняка (магнетита)
- 33.Действие магнита на различные металлы и различные неметаллические тела
- 34.Намагничивание магнитом
- 35.Намагничивание ударами молотком в магнитном поле Земли
- 36.Ориентация свободно подвешенных магнитов на север
- 37.Невозможность отделения магнитных полюсов друг от друга (при раскусывании намагниченной полосы жести пополам)
- 38.Магнитное склонение (в сравнении с астрономическим направлением меридианной линии) и магнитное наклонение (при помощи инклинометра)
- 39.Электризация янтаря трением о мех
- 40.Электризация пластиковой папки и ее действие на падающий кусочек ваты
- 41.Снятие наэлектризованного состояния при помощи окунания в воду
- 42.Электризация трением
- 43.Проводники и изоляторы электричества

44.Получение зарядов двух типов и два вида электрического взаимодействия (притяжение и отталкивание), демонстрируемые при помощи электрических султанов

### **Практические работы:**

1. Взаимодействие полюсов магнитов
2. Изучение фигур из железных опилок вокруг полосовых магнитов
3. Электризация пластмассовых предметов и их действие на кусочки бумаги

### **Требования к уровню подготовки**

В результате изучения физики ученик должен

#### **Знать/понимать**

Метод изучения природы, характерный для физики прошлого: наблюдение – описание – поиск и открытие эмпирических закономерностей – объяснение.

#### **Уметь**

- Внимательно и точно наблюдать явления
- Описывать физические явления: плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов
- Приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных явлениях

*Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.*

### **Тематическое календарно-поурочное планирование**

<b>№ п/п</b>	<b>Содержание</b>	<b>Сроки</b>	<b>Дата</b>	<b>Д. з.</b>
1	Введение. Живая и неживая природа. Что изучает физика.			
2	Учение о звуке. Акустика.			
3	Физические основы построения музыкальных инструментов			
4	История создания скрипки.			
5	Музыкальная гармония.			
6	Музыкальные интервалы.			
7	Хладниевы фигуры.			
8	Человеческий голос. Строение гортани.			
9	Роль звука в природе и жизни людей.			
10	Оптика. Свет и тьма.			

11	Свет и тьма. Контрастные явления.			
12	Белый и черный цвет.			
13	Послеобразы.			
14	Цветовой круг Гете.			
15	Световые взаимосвязи.			
16	Светящиеся и освещенные предметы.			
17	Условия возникновения тени.			
18	Прямолинейность света.			
19	Роль света и тьмы в природе и жизни людей			
20	Теплота. Действие тепла.			
21	Агрегатные состояния вещества.			
22	Проводники и изоляторы тепла.			
23	Значение тепла для жизни на Земле.			
24	Магнетизм. Природный магнит.			
25	Магнитные полюсы.			
26	Закон взаимодействия полюсов магнита.			
27	Земной магнетизм.			
28	Понятие магнитного поля.			
29	Силовые линии магнитного поля.			
30	Электричество. Электризация.			
31	Проводники и изоляторы электричества.			
32	Положительное и отрицательное электричество.			
33	Подготовка к итоговой контрольной работе			
34	Итоговая контрольная работа.			
35	Подведение итогов эпохи.			

### **Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса** **Учебно-методическая литература для учителя**

1. Ловягин С.А. Изучение физики в 6 классе на основе простых, наглядных и содержательных экспериментов. Парсифаль, 2002.
2. А.Е.Гуревич, Д.А.Исаев, Л.С.Понтак. Естествознание. Введение в естественнонаучные предметы 5 - 6 класс.- М. Дрофа, 2014.
3. Ловягин С.А. Изучение физики в 7 -8 классах на основе простых, наглядных и содержательных экспериментов. Парсифаль, 2002.
4. М. фон Макензен. Обучение физике на основе феноменологического подхода. Парсифаль, 1996.

### **Технические средства обучения**

Классная доска с набором приспособлений для крепления таблиц, постеров, картинок.  
 Оборудование для проведения демонстраций, лабораторных работ и опытов.