

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Дом детского творчества города Димитровграда  
Ульяновской области»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБУДО ДДТ  
«31» мая 2019 г.  
С.В. Антипова



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«Увлекательная физика»  
естественнонаучной направленности**

Уровень подготовки - базовый  
Срок реализации: 1 модуль – 62 час.  
2 модуль – 82 час.  
Возраст учащихся: 15-17 лет

Принята на заседании  
педагогического совета  
МБУДО ДДТ  
от «31» мая 2019 г.  
Протокол № 5

Программа разработана  
Головко Еленой Петровной,  
педагогом дополнительного  
образования

Димитровград - 2019

**Рецензенты:**

**1. внешняя рецензия**

---

---

---

(Ф.И.О. рецензента место его работы, должность, учёная степень, категория)

**2. внутренняя рецензия:**

---

---

---

(Ф.И.О. рецензента место его работы, должность, учёная степень, категория)

Программа рассчитана на 1 год обучения:

Срок реализации: 1 модуль – 62 час.  
2 модуль – 82 час.

Возрастной диапазон освоения программы: 15-17 лет

Программа рассмотрена  
и одобрена на заседании  
педагогического совета  
МБУДО ДДТ  
протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Секретарь \_\_\_\_\_

## Содержание:

1.	Пояснительная записка	стр.
2	Цель и задачи программы	6
3	Содержание программы	7
	3.1 Учебный план	8
	3.1.1 Учебный план 1года обучения	8
	3.2 Содержание учебно-тематического плана	14
	3.2.1 Содержание учебно-тематического плана	14
3.	Календарный учебный график	29
	3.3 Календарный учебный график	29
	3.3.1 Календарный учебный график группа 1	29
	3.3.2 Календарный учебный график группа 2	
4	Планируемые результаты	35
5	Условия реализации программы	37
6	Формы аттестации	37
7	Методы отслеживания (диагностики) успешности овладения обучающимися содержанием программы	37
8	Методические материалы	37
9	Список литературы	44
	9.1. Литература для педагога	44
.	9.2. Литература для обучающихся и родителей	45

## **1. Пояснительная записка.**

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Увлекательная физика».** Данная программа создана как: *модифицированная*

Физика как наука о наиболее общих законах природы вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Предлагаемая программа направлена на формирование интереса к предмету, развитие любознательности, раскрывает перед учащимися интересные и важные стороны практического использования физических знаний, способствует интеллектуальному развитию школьников. Каждое занятие связано с овладением какого-либо практического навыка безопасной работы с оборудованием и приобретением новых полезных в жизни сведений.

**Актуальность программы:** Особенностью предмета «физика» в общеобразовательной общеразвивающей программе естественнонаучной направленности является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

Курс физики в данной рабочей программе дополнительного образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

### **Отличительные особенности программы:**

Программа предполагает формирование глубокого и устойчивого интереса к физической картине мира, приобретение необходимых практических умений и навыков по технике работы в лаборатории, знаний и практических навыков в области техники безопасности при работе с оборудованием. Практические занятия тесно связаны с теорией и способствуют расширению и углублению знаний по физике, развивают и укрепляют склонность к занятиям с приборами при выполнении физических опытов, развивают творческие

способности, ориентируют учащихся на технические специальности. В программу «Увлекательная физика» включены простые в выполнении, но в то же время яркие, наглядные, интригующие, способные увлечь и заинтересовать учащихся опыты.

Основные идеи, которые придают программе своеобразие;

- Насыщенность и разнообразие лабораторного эксперимента.
- Проведение опытов и разнообразие физического оборудования.
- Простота и доступность лабораторного эксперимента, что имеет большое значение для старшего возраста школьников.

**Адресат программы:** дети 15-17 лет

**психолого-педагогические особенности:**

Данная программа будет актуальна для старшего звена учащихся, потому что у данного возраста повышена любознательность к естественным наукам, к тем предметам, с которыми они уже знакомы в школе, и с которыми они сталкиваются в повседневной жизни.

**Содержание и материал** программы «Увлекательная физика» соответствует базовому уровню.

**Объем программы** – общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы;

**Срок освоения программы** определяется содержанием программы — количество недель, месяцев, лет, необходимых для ее освоения;

1 модуль обучения – 62 час.

2 модуль обучения – 82 час.

**Форма обучения** очная

**Формы организации образовательного процесса:** групповая, коллективная

**Методы обучения:** (словесный, наглядный, практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский проблемный; игровой, дискуссионный, проектный и др.) и воспитания (убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.);

**Тип занятия:** комбинированный, теоретический, практический, диагностический, лабораторный, контрольный, тренировочный и др.;

**Формы организации учебного занятия** - беседа, встреча с интересными людьми, выставка, галерея, защита проектов, игра, конкурс, конференция, круглый стол, лабораторное занятие, лекция, мастер-класс, «мозговой штурм», наблюдение, открытое занятие, посиделки, праздник, практическое занятие, представление, презентация, семинар, соревнование, творческая мастерская, экзамен, эксперимент;

**Педагогические технологии** - технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология модульного обучения, технология блочно-модульного обучения, технология дифференцированного обучения, технология разноуровневого обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология исследовательской деятельности, технология проектной деятельности, технология игровой деятельности, коммуникативная технология обучения, технология коллективной творческой деятельности, технология педагогической мастерской, технология образа и мысли, технология решения изобретательских задач, здоровьесберегающая технология.

**Режим занятий** (периодичность и продолжительность занятий.)

2 раза в неделю по 2 академических часа (продолжительность академического часа 45 минут (в соответствии с СанПин 2.4.4.3172-14))

**Формы подведения итогов реализации программы:** реализация творческого проекта, социальные акции, выставка, презентации с использованием интернет-ресурсов.

## **2. Цель и задачи программы.**

**Цель программы:** формирование умения проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации.

### **ЗАДАЧИ:**

**личностные** – формирование интереса к изучению физики, уважительного отношения к мнению товарищей, навыков культурного обогащения.

**метапредметные** – формирование навыков исследовательской деятельности, умений работать в группе с выполнением различных социальных

ролей, умений представлять и обосновывать свое мнение, умений вести дискуссию.

□□**образовательные** (предметные) – развивать навыки работы с физическим оборудованием, навыки применения правил техники безопасности, навыки обнаружения гипотез, навыки измерения, навыки к самостоятельному оформлению работы.

### **3. Содержание программы**

#### **3.1. Учебный план**

### 3.1.1 Учебный план программы 1 модуль обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы организации занятий	Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика		
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Введение (4ч.)</b>					
	Вводное занятие «Физика-наука о природе». Правила ТБ. Правила ДД.	<b>2</b>	1	1	Комплексное занятие, беседа	Опрос
	Правила, которые нужны физику.	<b>2</b>	1	1	Комплексное занятие	Опрос
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Решение олимпиадных задач по физике (18 ч.)</b>					
	Решение олимпиадных задач по теме Равномерное прямолинейное движения.	<b>4</b>	2	2	Комплексное занятие	Творческая работа
	Решение олимпиадных задач по теме Ускорение.	<b>6</b>	3	3	Комплексное занятие	Анализ выполнения практических заданий
	Решение олимпиадных задач по теме Движение с ускорением.	<b>4</b>	2	2	Комплексное занятие	Анализ выполнения практических заданий
	Демонстрация физических экспериментов.	<b>4</b>	2	2	Комплексное занятие	Наблюдение, опрос, анализ выполнения



						практических заданий
3	<b>Раздел 3. Люди науки. (10 ч.)</b>					
	Рассказы о физиках.	<b>6</b>	3	3	Комплексное занятие	Анализ выполнения практических заданий
	Люди науки. Нобелевские лауреаты по физике.	<b>4</b>	2	2	Комплексное занятие	Анализ выполнения практических заданий
4	<b>Раздел 4. Создание мультимедийных презентаций по физике (28 ч.)</b>					
	Программное обеспечения мультимедийных презентаций.	<b>6</b>	3	3	Комплексное занятие	Анализ выполнения практических заданий
	Основные этапы мультимедийных презентаций.	<b>4</b>	2	2	Комплексное занятие	Анализ выполнения практических заданий
	Модели мультимедийных презентаций.	<b>4</b>	2	2	Комплексное занятие	Анализ выполнения практических заданий
	Проба создания мультимедийных презентаций.	<b>4</b>	2	2	Комплексное занятие	Анализ выполнения практических заданий

	Представление своей мультимедийной презентации.	4	1	3	Комплексное занятие, практика	Анализ выполнения практических заданий
	Отработка ошибок и недочетов в мультимедийной презентации.	4	1	3	Комплексное занятие, практика	Анализ выполнения практических заданий
	Защита и представление мультимедийных презентаций.	2		2	Практика	Конкурс
	Итоговое занятие	2		2	Комплексное занятие, практика	
	Итого:	<b>62 час.</b>				

**3.1.2 Учебный план программы  
2 модуль обучения**

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы организации занятий	Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика		
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Введение (2ч.)</b>					

	Вводное занятие «Физика-наука о природе». Правила ТБ. Правила ДД.	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	Комплексное занятие, беседа	Опрос
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Интересные явления в природе. Занимательные опыты. (8 ч.)</b>					
	Интересные явления в природе.	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	Комплексное занятие	Анализ выполнения практических заданий
	Радуга.	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	Комплексное занятие, практика	Анализ выполнения практических заданий
	Шаровая молния.	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	Комплексное занятие, практика	Анализ выполнения практических заданий
<b>3</b>	<b>Раздел 3. Мир электричества и магнетизма. (20 ч.)</b>					
	Электрические явления.	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	Комплексное занятие	Анализ выполнения практических заданий
	Электрический ток.	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	Комплексное занятие	Анализ выполнения практических заданий
	Источники тока.	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	Комплексное занятие, исследование	Анализ выполнения практических заданий
	Электрическая цепь.	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	Комплексное занятие, практика	Анализ выполнения практических заданий

	Электрический ток в металлах, растворах электролитов, в полупроводниках.	<b>2</b>	1	1	Комплексное занятие, практика	Анализ выполнения практических заданий
	Соединение проводников (последовательное, параллельное, смешанное).	<b>2</b>	1	1	Комплексное занятие	Анализ выполнения практических заданий
4	<b>Раздел 4. Исследование электрических цепей. (2 ч.)</b>					
	Сборка электрических цепей, работа с измерительными приборами.	<b>2</b>	1	1	Комплексное занятие	Анализ выполнения практических заданий
5	<b>Раздел 5. Электромагнитные явления. (18 ч.)</b>					
	Полярные сияния.	<b>4</b>	2	2	Комплексное занятие	Анализ выполнения практических заданий
	Создание миражей.	<b>4</b>	2	2	Комплексное занятие, практика	Анализ выполнения практических заданий
	Создание торнадо.	<b>4</b>	2	2	Комплексное занятие, практика	Анализ выполнения практических заданий
	Создание землетрясения.	<b>4</b>	2	2	Комплексное занятие, практика	Анализ выполнения практических заданий

	Занимательные опыты (на атмосферное давление, смачивание, дифракцию, инерцию и др.)	<b>2</b>		2	Практика	Конкурс
6.	<b>Раздел 6. Творческие работы по физике (30 ч.)</b>					
	«Любимый опыт».	<b>2</b>	0,5	1,5	Комплексное занятие, практика	Анализ выполнения практических заданий
	Гирлянда на Новый год своими руками.	<b>2</b>	0,5	1,5	Комплексное занятие	Анализ выполнения практических заданий
	«Да, здравствует электричество».	<b>6</b>	2	4	Комплексное занятие, практика	Анализ выполнения практических заданий
	Ньютоновская жидкость.	<b>2</b>	0,5	1,5	Комплексное занятие, практика	Анализ выполнения практических заданий
	Лаво-лампа.	<b>2</b>	0,5	1,5	Комплексное занятие, практика	Анализ выполнения практических заданий
	Яйцо в бутылке.	<b>2</b>	0,5	1,5	Комплексное занятие, практика	Анализ выполнения практических заданий
	Цунами.	<b>2</b>	0,5	1,5	Комплексное занятие, практика	Анализ выполнения практических заданий
	Изготовление самодельных	<b>10</b>	2	8	Комплексное занятие, практика	Выставка

	приборов.					
	Выставка «В мире занимательной физики».	<b>2</b>		2	Комплексное занятие, практика	Выставка, конкурс
7	<b>Раздел 7. Подведение итогов (2 ч.)</b>					
	Итоговое занятие.	<b>2</b>	1	1		
	Всего часов	<b>82</b>				

## 3.2 Содержание учебно-тематического плана

### 3.2.1 Содержание учебно-тематического плана 1 модуля обучения

#### Раздел 1. Введение.

**Тема:**

- Вводное занятие «Физика-наука о природе». Правила ТБ. Правила ДД.

**Теория:** Физика как наука. Правила ТБ. Правила ДД.

**Практика:**

- Физический эксперимент.

**Тема:**

- Правила, которые нужны физику.

**Теория:** Правила безопасного обращения с физическими приборами, оборудованием.

**Практика:**

- Лабораторные опыты «Правила обращения со стеклянной», «Заполнение емкости водой», «Добавление сыпучих веществ в посуду».

#### Раздел 2. Решение олимпиадных задач по физике.

**Тема:**

- Решение олимпиадных задач по теме Равномерное прямолинейное движения.

**Теория: Равномерное движение** – это движение с постоянной скоростью, то есть когда скорость не изменяется ( $v = \text{const}$ ) и ускорения или замедления не происходит ( $a = 0$ ).

**Прямолинейное движение** – это движение по прямой линии, то есть траектория прямолинейного движения – это прямая линия.

**Равномерное прямолинейное движение** – это движение, при котором тело за любые равные промежутки времени совершает одинаковые перемещения. Например, если мы разобьем какой-то временной интервал на отрезки по одной секунде, то при равномерном движении тело будет перемещаться на одинаковое расстояние за каждый из этих отрезков времени.

Скорость равномерного прямолинейного движения не зависит от времени и в каждой точке траектории направлена также, как и перемещение тела. То есть

вектор перемещения совпадает по направлению с вектором скорости. При этом средняя скорость за любой промежуток времени равна мгновенной скорости:

$$V_{\text{cp}} = v$$

**Скорость равномерного прямолинейного движения** – это физическая векторная величина, равная отношению перемещения тела за любой промежуток времени к значению этого промежутка  $t$ :

$$V(\text{вектор}) = s(\text{вектор}) / t$$

Таким образом, скорость равномерного прямолинейного движения показывает, какое перемещение совершает материальная точка за единицу времени.

**Перемещение** при равномерном прямолинейном движении определяется формулой:

$$s(\text{вектор}) = V(\text{вектор}) \cdot t$$

**Пройденный путь** при прямолинейном движении равен модулю перемещения. Если положительное направление оси  $Ox$  совпадает с направлением движения, то проекция скорости на ось  $Ox$  равна величине скорости и положительна:

$$v_x = v, \text{ то есть } v > 0$$

Проекция перемещения на ось  $Ox$  равна:

$$s = vt = x - x_0$$

где  $x_0$  – начальная координата тела,  $x$  – конечная координата тела (или координата тела в любой момент времени)

**Уравнение движения**, то есть зависимость координаты тела от времени  $x = x(t)$ , принимает вид:

$$x = x_0 + vt$$

Если положительное направление оси  $Ox$  противоположно направлению движения тела, то проекция скорости тела на ось  $Ox$  отрицательна, скорость меньше нуля ( $v < 0$ ), и тогда уравнение движения принимает вид:

$$x = x_0 - vt$$

**Практика:**

- Подбор задач по данной теме
- Демонстрационный эксперимент.



**Тема:**

- Решение олимпиадных задач по теме Ускорение.

**Теория:** Ускорение – это величина, которая определяет быстроту изменения скорости тела, то есть предел, к которому стремится изменение скорости при бесконечном уменьшении промежутка времени  $\Delta t$ :

$$a(\text{вектор}) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta v(\text{вектор})}{\Delta t}$$

Вектор ускорения равнопеременного движения можно найти как первую производную от вектора скорости по времени или как вторую производную от вектора перемещения по времени:

$$a(\text{вектор}) = v(\text{вектор})' = s(\text{вектор})''$$

Учитывая, что  $v_0$  – скорость тела в начальный момент времени (начальная скорость),  $v$  – скорость тела в данный момент времени (конечная скорость),  $t$  – промежуток времени, в течение которого произошло изменение скорости, формула ускорения будет следующей:

$$a(\text{вектор}) = \frac{v(\text{вектор}) - v_0(\text{вектор})}{t}$$

Отсюда формула скорости равнопеременного движения в любой момент времени:

$$v(\text{вектор}) = v_0(\text{вектор}) + a(\text{вектор})t$$

Если тело движется прямолинейно вдоль оси  $Ox$  прямолинейной декартовой системы координат, совпадающей по направлению с траекторией тела, то проекция вектора скорости на эту ось определяется формулой:

$$v_x = v_{0x} \pm a_x t$$

**Практика:**

- Подбор задач по данной теме
- Демонстрационный эксперимент.

**Тема:**

- Решение олимпиадных задач по теме Движение с ускорением.

**Теория:** График зависимости скорости от времени показывает, что

При этом перемещение численно равно площади фигуры  $Oabc$ .

Площадь трапеции равна произведению полусуммы длин её оснований на высоту. Основания трапеции  $Oabc$  численно равны:  $Oa = v_0bc = v$

Высота трапеции равна  $t$ . Таким образом, площадь трапеции, а значит, и проекция перемещения на ось  $Ox$  равна:

В случае равнозамедленного движения проекция ускорения отрицательна и в формуле для проекции перемещения перед ускорением ставится знак « $\leftarrow$ » (минус).

**Практика:**

- Подбор задач по данной теме
- Демонстрационный эксперимент.

**Тема:**

- Демонстрация физических экспериментов.

**Теория:** Рассказ преподавателя о схемах установок, участвующих в опытах. Объяснение их.

**Практика:** наблюдение учеников за опытами и запись в тетрадь.

### Раздел 3. Люди науки.

**Тема:**

- Рассказы о физиках.

**Теория:** Великие физики. Самые крупные фигуры в науке физике — это те, кто оказался способен разгадать тот или иной фундаментальный вопрос, связанный с устройством Вселенной. Часто инструментом физика оказывалась теория, а ответ рождался исключительно на бумаге. Примером тому являются величайшие физики-теоретики, такие как Эйнштейн, Ньютон и Фейнман. Другие ученые разгадывали тайны природы, вооружившись силой научного эксперимента.

**Практика:**

- Кроссворд «Великие физики».

**Тема:**

- Люди науки. Нобелевские лауреаты по физике.

**Теория:** Нобелевская премия по физике — ежегодная премия, присуждаемая Шведской королевской академией наук. Учреждена Альфредом Нобелем в 1895 году. Первая Нобелевская премия по физике была присуждена в 1901 году немецкому физика Вильгельму Конраду Рентгену «В знак признания необычайно важных заслуг перед наукой, выразившихся в открытии замечательных лучей, названных впоследствии в его честь». Начиная с 1901 года было вручено 204 Нобелевских премии по физике. Лауреатами премии по физике стал 209 человек. Премия по физике не вручалась только шесть раз — в 1916, 1931, 1934, 1940, 1941 и 1942 годах.

**Практика:**

- Кроссворд «Люди науки».

#### **Раздел 4. Создание мультимедийных презентаций по физике.**

**Тема:**

- Программное обеспечения мультимедийных презентаций.

**Теория:** Презентация для учащихся на тему "Программное обеспечение для мультимедиа" о работе с графическими редакторами. pptCloud.ru — удобный каталог с возможностью скачать powerpoint презентацию бесплатно. Аннотация к презентации. Презентация для школьников на тему "Программное обеспечение для мультимедиа" по информатике. pptCloud.ru — удобный каталог с возможностью скачать powerpoint презентацию бесплатно. Формат. pptx (PowerPoint).

**Практика:**

- Демонстрация PowerPoint презентацию.

**Тема:**

- Основные этапы мультимедийных презентаций.

**Теория:** В процессе создания мультимедийной презентации выделяют этапы: этап проектирования, этап конструирования, этап моделирования. 1. Этап проектирования предполагает следующие шаги: определение целей использования презентации. Необходимо иметь в виду, что все основные идеи должны быть связаны с темой доклада. Учитывая, что слушатели помнят от 4 до 6 разных позиций, следует тщательно отбирать главные идеи. Они должны составить около 85% от продолжительности всей презентации. 2. Этап

конструирования – это разработка презентации с учетом содержания и соотношения текстовой и графической информации. Этот этап включает в себя: определение дизайна слайдов.

**Практика:**

- Демонстрация этапов PowerPoint презентации.

**Тема:**

- Модели мультимедийных презентаций.

**Теория:** Подготовка мультимедийных презентаций. Мультимедиа – это компьютерная технология, позволяющая создавать средства обмена информацией между ... Само слово мультимедиа состоит из двух понятий: multi – много, media – средство, устройство, носитель. Дословный перевод – множество средств, устройств, носителей информации. Таким образом, мультимедийный компьютер должен иметь средства для ввода и вывода информации в виде звуков, графики и фильмов.

**Практика:**

- Демонстрация мультимедийных презентаций.

**Тема:**

- Проба создания мультимедийных презентаций.

**Теория:** Обсуждение технологии работы с мультимедийными презентациями.

Скачать: Вложение. Мультимедийная презентация — мощный современный инструмент, позволяющий легко и доступно донести информацию до заинтересованных лиц. Сегодня мы уже не можем себе представить серьезную компанию, которая бы не использовала презентации. Менеджер, не знающий PowerPoint и не умеющий создавать презентации, не имеет шансов продвинуться по карьерной лестнице в крупной фирме.

**Практика:**

- Демонстрация PowerPoint презентации.

**Тема:**

- Представление своей мультимедийной презентации.

**Теория:** Помочь обучающимся получить представление о «мультимедиа», познакомить с программой для создания мультимедийных презентаций; Развивать мышление, познавательный интерес, навыки работы с мультимедийными программными средствами; Воспитывать информационную культуру, внимательность, активность, дисциплинированность, усидчивость.

Программно-дидактическое обеспечение: ПК, компьютерные презентации, инструкции – слайды, Интернет.

**Практика:**

- Демонстрация PowerPoint презентации.

**Тема:**

- Отработка ошибок и недочетов в мультимедийной презентации.

**Теория:** Учащиеся узнают об основных ошибках при создании презентации, почему PowerPoint не показывает слайды. Как избежать шаблонности и не повторять одни и те же ошибки в презентациях. Развенчаем разные мифы (например, чем меньше слайдов, тем лучше) и определим, почему все-таки оформление презентации очень важно.

**Практика:**

- Демонстрация PowerPoint презентации.

**Тема:**

- Защита и представление мультимедийных презентаций.

**Теория:** Мультимедийная презентация – один из эффективных методов организации обучения на уроках. Мультимедийный урок – это урок, на котором используется многосредовое представление информации с помощью технических средств. Мультимедийные технологии применяются для усиления наглядности, для более доступного объяснения сложного нового материала.

**Практика:**

- Демонстрация PowerPoint презентации.

### **3.2.2 Содержание учебно-тематического плана 2 модуля обучения**

#### **Раздел 1. Введение.**

**Тема:**

- Вводное занятие «Физика-наука о природе». Правила ТБ. Правила ДД.

**Теория:** Физика как наука. Правила ТБ. Правила ДД.

**Практика:**

- Физический эксперимент.

#### **Раздел 2. Интересные явления в природе. Занимательные опыты.**

**Тема:** Интересные явления в природе.

**Теория:** Физические опыты в занимательной форме знакомят учащихся с разнообразными применениями законов физики. Опыты можно использовать на уроках для привлечения внимания учащихся к изучаемому явлению, при повторении и закреплении учебного материала, на физических вечерах. Занимательные опыты углубляют и расширяют знания учащихся, способствуют развитию логического мышления, прививают интерес к предмету.

**Практика:**

- Демонстрация экспериментов, салют в банке; волчок, в котором сливаются цвета.

**Тема:**

- Радуга.

**Теория:** Радуга – одно из тех необычных оптических явлений, которыми природа порой радует человека. С давних пор люди пытались объяснить возникновение радуги. Наука в значительной мере приблизилась к пониманию процесса возникновения явления, когда в середине XVII века чешский ученый Марк Марци обнаружил, что световой луч неоднороден по своей структуре. Несколько позже Исаак Ньютон изучил и объяснил явление дисперсии световых волн. Как теперь известно, световой луч преломляется на границе двух прозрачных сред, имеющих различную плотность.

**Практика:**

- Демонстрационный опыт «Радуга».

**Тема:**

- Шаровая молния.

**Теория:** С шаровой молнией связана куча проблем. В первую очередь это связано с тем, что, не смотря на огромное количество попыток, воссоздать шаровую молнию в лабораторных условиях (без натяжки) с приближенными к реальности деталями - не удавалось. Единственное, с чем имеют дело ученые - это рассказы очевидцев. Также существует лишь одно задокументированное научное наблюдение шаровой молнии, датированное всего лишь 2012 годом китайскими учеными (это не особый плюс).

Эти наблюдения 2012 года показывают, что спектр "этой штуки" содержит, помимо линий азота, характерных для обычной молнии, линии железа, кремния

и кальция (элементов, составляющих почву). Ничего определенного там сказать нельзя и теоретикам работать, собственно говоря, пока не с чем.

Но зато в 2010 году вышла работа J. Peeg и A. Kendl (arxiv.org), в которой была рассмотрена возможность фантомности шаровых молний.

**Практика:**

- Демонстрационный опыт «Шаровая молния».

**Раздел 3. Мир электричества и магнетизма.**

**Тема:**

- Электрические явления.

**Теория:** Электрические явления – это явления, которые возникают при появлении, существовании, движении и взаимодействии электрических зарядов (электрический ток, телеграфирование, молния при грозе).

**Практика:**

- Просмотр видео про электрические явления.

**Тема:**

- Электрический ток.

**Теория:** Электрический ток — направленное движение заряженных частиц. Благодаря электрическому току освещаются квартиры, приводятся в движение станки, нагреваются конфорки на электроплитах, работает радиоприемник и т. д.

**Практика:**

- Просмотр видео про электрический ток.

**Тема:**

-Источники тока.

**Теория:** Источник тока - это устройство, в котором происходит преобразование какого-либо вида энергии в электрическую энергию. В любом источнике тока совершается работа по разделению положительно и отрицательно заряженных частиц, которые накапливаются на полюсах источника и создают между ними электрическое поле. Если полюса источника соединить проводами, то по ним пойдет электрический ток.

**Практика:**

- Лабораторные опыты «Источник тока».

**Тема:**

- Электрическая цепь.

**Теория:** Электрическая цепь (гальваническая цепь) — совокупность устройств, элементов, предназначенных для протекания электрического тока, электромагнитные процессы в которых могут быть описаны с помощью понятий сила тока и напряжение.

**Практика:**

- Лабораторная работа «Виды электрических цепей».

**Тема:**

- Электрический ток в металлах, растворах электролитов, в полупроводниках.

**Теория:** Электрический ток в металлах — это упорядоченное движение электронов под действием электрического поля. Наиболее убедительное доказательство электронной природы тока в металлах было получено в опытах с инерцией электронов (опыт Толмена и Стюарта).

**Практика:**

- Лабораторная работа «Электрический ток в металлах».

**Тема:**

- Соединение проводников.

**Теория:** Существует четыре основных вида соединения проводников: последовательное, параллельное, смешанное и мостовое. Последовательное соединение. Последовательное соединение — это такое соединение, при котором сила тока на всем участке цепи одинакова. Ярким примером последовательного соединения является старая елочная гирлянда. Там лампочки подключены последовательно, друг за другом.

**Практика:**

- Лабораторная работа «Соединение проводников».

#### **Раздел 4. Исследование электрических цепей.**

**Тема:**

- Сборка электрических цепей, работа с измерительными приборами.

**Теория:** Ознакомиться с устройством, принципом действия и использования электроизмерительных приборов различных систем; приобретение навыков сборки электрической цепи и проведения простейших электрических измерений.

**Практика:**

- Лабораторная работа «Сборка электрических цепей».



## Раздел 5. Электромагнитные явления.

### Тема:

- Полярные сияния.

**Теория:** Полярные сияния возникают вследствие бомбардировки верхних слоёв атмосферы заряженными частицами, движущимися к Земле вдоль силовых линий геомагнитного поля из области околоземного космического пространства (Авроральные течения), называемой плазменным слоем.

### Практика:

- Просмотр видео про Полярные сияния.

### Тема:

- Создание миражей.

**Теория:** Мираж - это сплошная физика, оптическое явление в атмосфере, благодаря которому в зоне видимости появляются изображения предметов, которые при обычных условиях скрыты от наблюдения либо вообще. Мираж - это сплошная физика, оптическое явление в атмосфере, благодаря которому в зоне видимости появляются изображения предметов, которые при обычных условиях скрыты от наблюдения либо вообще не существуют.

### Практика:

- Просмотр видео про миражи.

### Тема:

- Создание торнадо.

**Теория:** Данный проект займет всего пару минут, но вы сможете показать ребенку что такое торнадо и как он образуется. Если у вас получилось самостоятельно сделать торнадо в банке, то поделитесь своими впечатлениями в комментариях. Что нам понадобится: Прозрачная стеклянная банка с крышкой. Как сделать торнадо? Заполните банку водой на 3/4, добавьте несколько капель жидкости для мытья посуды. Затем добавьте краситель и блестки. Это поможет вам лучше увидеть торнадо. Закрываем емкость, раскручиваем по спирали и любуемся. Как это работает? Когда вы прокручиваете банку круговыми движениями, вы создаете вихрь воды, который выглядит как мини-торнадо.

### Практика:

- Эксперимент «Торнадо»

### Тема:

- Создание землетрясения.

**Теория:** Разрушения, вызываемые землетрясениями, с годами могут только увеличиваться из-за беспрецедентного роста населения и обвального развития

городов. Естественные землетрясения - не что иное, как подвижка тектонических плит. Они могут десятилетиями находиться в неподвижном положении, а затем неожиданно начать расходиться.

**Практика:**

- Эксперимент «Естественные землетрясения».

**Тема:**

- Занимательные опыты (на атмосферное давление, смачивание, дифракцию, инерцию и др.)

**Теория:** Опыт 1. Объяснение: давление атмосферного воздуха снаружи на бумагу больше давления воды на нее изнутри, поэтому бумага остается как приклеенная к краю стакана. Опыт 2. Подъем воды вслед за поршнем. Возьмем стеклянную трубку, внутри которой находится поршень, плотно прилегающий к стенкам трубки. При резком ударе воздух вследствие инерции не успевает мгновенно проникнуть под газету. Давление воздуха на газету сверху оказывается больше, чем внизу, и рейка ломается. Опыт 3. «Не замочив рук». Положим на дно блюдца монету и нальем немного воды.

**Практика:**

- проведение опытов, описанных в теории.

## Раздел 6. Творческие работы по физике.

**Тема:**

- «Любимый опыт»

**Теория:** Вспомнить свой любимый опыт и подготовить его

**Практика:**

- Демонстрация любимых опытов

**Тема:**

- Гирлянда на Новый год своими руками.

**Теория:** Подготовить заранее всё необходимое для изготовления гирлянды.

**Практика:**

- Проверка результатов

- Подведение итогов

**Тема:**

- «Да здравствует электричество!»

**Теория:** Введение: электричество друг или враг? Представление об опасности электрического тока. Электричество в быту. Правила поведения вблизи энергообъектов. Действие электрического тока на организм человека.

**Практика:**

- Эксперимент «Опасности электрического тока».

**Тема:**

- Ньтоновская жидкость

**Теория:** В ней не выполняется закон вязкого трения Ньютона. В результате при быстром воздействии она ведёт себя как твёрдое тело, а при "плавном" взаимодействии - как жидкость. Это только один из особых эффектов одного из типов таких жидкостей. На самом деле много как разновидностей этих жидкостей, так и каждая из этих разновидностей имеет множество особых, уникальных эффектов, которые отсутствуют в "обычных". А многие из этих эффектов них имеют практическое использование. Например, в некотором типе неньютоновской жидкости есть порог напряжения сдвига, не преодолев которые не будет смещения слоев - подобно силе трения покоя. Это позволяет образовывать неподвижные слои на вертикальной поверхности, тогда как любая "обычная" ньтоновская жидкость всегда б стекала с неё. Это значит, чтобы покрасить стены в качестве красок можно использовать только неньютоновские жидкости (и все краски такими и являются).

**Практика:**

- Создание Ньтоновской жидкости.

**Тема:**

- Лава-лампа

**Теория:** Объяснение и техника выполнения данной творческой работы. Подготовка необходимых материалов.

**Практика:**

- Создание Лавы-лампы.

**Тема:**

- Яйцо в бутылке.

**Теория:** Горящая бумага нагревает воздух в бутылке, от чего молекулы воздуха приходят в движение, начинают отталкиваться друг от друга. Часть воздуха выходит наружу через щели между яйцом и горлышком бутылки. Когда пламя гаснет, молекулы воздуха охлаждаются и начинают притягиваться друг к другу.

**Практика:**

- проведение эксперимента.

**Тема:**

- Цунами.

**Теория:** Учёные по всему миру ежедневно изучают сейсмическую активность, пытаясь предотвратить катастрофические последствия гигантских волн. В России впервые заговорили о цунами как о проблеме, требующей решения, после трагических событий 1952 года в Северо-Курильске, когда город был полностью разрушен и погибло больше половины его жителей.

**Практика:**

- Просмотр видео про цунами.

**Тема:**

- Изготовление самодельных приборов.

**Теория:** Самodelки по теме радиотехника и электроника, собираем своими руками различные схемы. Микроволновый датчик RCWL-0516 в автомате освещения и сигнализации. Датчики движения выполнены в виде специального электронного прибора, реагирующего на движения(перемещения) в его зоне действия, а при появлении в этом секторе контроля движущегося объекта выдающий.

**Практика:**

- создание датчика
- обсуждение результатов

**Тема:**

- Выставка «В мире занимательной физики»

**Теория:** Объяснение и техника выполнения данной творческой работы. Подготовка необходимых материалов.

**Практика:**

- Создание творческих работ
- Подведение результатов

## **Раздел 7. Подведение итогов.**

**Тема:**

- Подведение итогов учебного года

**Теория:**

**Практика:**

- Оглашение результатов творческой деятельности
- Награждение учеников почетными грамотами
- Чаепитие



### 3. Календарный учебный график 1 модуль обучения

№ п/п	месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
			Комплексное занятие, беседа	2	Вводное занятие «Физика-наука о природе». Правила ТБ. Правила ЛЛ.	кабинет	Опрос
			Комплексное занятие	2	Правила, которые нужны физикву.	кабинет	Опрос
			Комплексное занятие	4	Решение олимпиадных задач по теме <u>Равномерное</u>	кабинет	Творческая работа
			Комплексное занятие	6	Решение олимпиадных задач по теме <u>Ускорение</u> .	кабинет	Анализ выполнения
			Комплексное занятие	4	Решение олимпиадных задач по теме <u>Движение с</u>	кабинет	Анализ выполнения
			Комплексное занятие	4	Демонстрация физических экспериментов.	кабинет	Наблюдение, опрос, анализ выполнения
			Комплексное занятие	6	Рассказы о физиках.	кабинет	Анализ выполнения
			Комплексное занятие	4	Люди науки. Нобелевские лауреаты по физике.	кабинет	Анализ выполнения
			Комплексное занятие	6	Программное обеспечения мультимедийных	кабинет	Анализ выполнения
			Комплексное занятие	4	Основные этапы мультимедийных презентаций.	кабинет	Анализ выполнения практических
			Комплексное занятие	4	Модели мультимедийных презентаций.	Кабинет	Анализ выполнения

			Комплексно е занятие	<b>4</b>	Проба создания мультимедийных	кабинет	Анализ выполнения
			Комплексно е занятие, практика	<b>4</b>	Представление своей мультимедийной презентации.	кабинет	Анализ выполнения практических
			Комплексно е занятие, практика	<b>4</b>	Отработка ошибок и недочетов в мультимедийной презентации.	кабинет	Анализ выполнения практических
			Практика	<b>2</b>	Защита и представление мультимедийных	кабинет	Конкурс
				<b>2</b>	Итоговое занятие	кабинет	

**Календарный учебный график  
2 модуль обучения**

<b>№ п/п</b>	<b>месяц</b>	<b>Число</b>	<b>Форма занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Место проведения</b>	<b>Форма контроля</b>
			Комплексно е занятие, беседа	<b>2</b>	Вводное занятие «Физика- наука о природе». Правила ТБ Правила ДЛ	кабинет	Опрос
			Комплексно е занятие	<b>2</b>	Интересные явления в природе.	кабинет	Анализ выполнения практических заданий
			Комплексно е занятие, практика	<b>4</b>	Радуга.	Кабинет	Анализ выполнения практических заданий

			Комплексно е занятие, практика	2	Шаровая молния.	кабинет	Анализ выполнения практических заданий
			Комплексно е занятие	4	Электрические явления.	кабинет	Анализ выполнения практических заданий
			Комплексно е занятие	4	Электрический ток.	кабинет	Анализ выполнения практических заданий
			Комплексно е занятие, исследования	4	Источники тока.	кабинет	Анализ выполнения практических заданий
			Комплексно е занятие, практика	4	Электрическая цепь.	Кабинет	Анализ выполнения практических заданий
			Комплексно е занятие, практика	2	Электрический ток в металлах, растворах электролитов в	кабинет	Анализ выполнения практических заданий
			Комплексно е занятие	2	Соединение проводников (последовательное, параллельное, смешанное).	кабинет	Анализ выполнения практических заданий
			Комплексно е занятие	2	Сборка электрических цепей, работа с измерительными приборами.	кабинет	Анализ выполнения практических заданий
			Комплексно е занятие	4	Полярные сияния.	кабинет	Анализ выполнения практических заданий
			Комплексно е занятие, практика	4	Создание миражей.	Кабинет	Анализ выполнения практических заданий
			Комплексно е занятие, практика	4	Создание торнадо.	кабинет	Анализ выполнения практических заданий



			Комплексное занятие, практика	4	Создание землетрясения.	кабинет	Анализ выполнения практических заданий
			Практика	2	Занимательные опыты (на атмосферное давление, смачивание дифракцию	Кабинет	Конкурс
			Комплексное занятие, практика	2	«Любимый опыт».	кабинет	Анализ выполнения практических заданий
			Комплексное занятие	2	Гирлянда на Новый год своими руками.	кабинет	Анализ выполнения практических заданий
			Комплексное занятие, практика	6	«Да, здравствует электричество».	кабинет	Анализ выполнения практических заданий
			Комплексное занятие, практика	2	Ньютоновская жидкость.	кабинет	Анализ выполнения практических заданий
			Комплексное занятие, практика	2	Лава-лампа.	Кабинет	Анализ выполнения практических заданий
			Комплексное занятие, практика	2	Яйцо в бутылке.	кабинет	Анализ выполнения практических заданий
			Комплексное занятие, практика	2	Цунами.	кабинет	Анализ выполнения практических заданий
			Комплексное занятие, практика	10	Изготовление самодельных приборов.	кабинет	Выставка
			Комплексное занятие, практика	2	Выставка «В мире занимательной физики»	кабинет	Выставка, конкурс

				<b>2</b>	Итоговое занятие	кабинет	
--	--	--	--	----------	------------------	---------	--

## 1. Планируемые результаты.

### **Личностные, метапредметные и предметные результаты.**

#### **Личностным результаты:**

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода.

**Средством развития** личностных результатов служит учебный материал нацеленный на:

- умение формулировать своё отношение к актуальным проблемам современности;
- умение использовать знания по химии для созидательной деятельности.

**Метапредметными** результатами изучения ДОО «Увлекательная физика» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

#### **Регулятивные УУД:**

- способность к самостоятельному приобретению новых знаний, умений и навыков;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, организовывать её, определять её цели и задачи, выбирать средства реализации цели и применять их на практике, оценивать достигнутые результаты: самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта.
- Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.
- Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
- В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.
- умения ориентироваться в окружающем мире, выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках, принимать решения.

**Средством формирования** регулятивных УУД служат: технология проблемного диалога при изучении нового материала и технология оценивания образовательных достижений.

#### **Познавательные УУД:**

- формирование и развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

– умение вести самостоятельный поиск, анализ, отбор информации, ее преобразование, сохранение, передачу и презентацию с помощью технических средств и информационных технологий: анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты, понятия, явления.

- Выявлять причины и следствия простых явлений. Осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций.

- Строить логически грамотные утверждения, включающее установление причинно-следственных связей.

- Представлять информацию в виде таблиц, схем, графиков.

**Средством формирования** познавательных УУД служит учебный материал:

– осознание роли химии в познании окружающего мира;

– анализ объектов с целью выявления признаков;

– построение логической цепи рассуждений;

– выдвижение гипотез и их обоснование, постановка и решение проблемы.

**Коммуникативные УУД:**

- Высказывать и обосновывать свою точку зрения;

- Слушать и слышать других, пытаться принимать иную точку зрения, быть готовым корректировать свою точку зрения;

- Докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, используя различные источники информации;

- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;

- задавать вопросы.

**Средством формирования** коммуникативных УУД служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и организация работы в малых группах.

**Предметными результатами** изучения данного курса в данных классах являются

следующие умения:

– давать определения изученным понятиям;

□ □ описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты;

– классифицировать изученные объекты и явления;

– наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;

## 2. Условия реализации программы

**Помещения:** кабинет

**Оборудование:** доска, компьютер

**Приборы:** демонстрационное и лабораторное оборудование по физике

**Информационные ресурсы:** учебная литература, интернет

## 3. Формы аттестации

**Формы аттестации**— творческая работа, проект, выставка, конкурс, отчетные выставки.

## 4. Методы отслеживания (диагностики) успешности овладения обучающимися содержанием программы.

Таблица 5

Педагогический мониторинг	Мониторинг образовательной деятельности детей
диагностика личностного роста и продвижения	самооценка воспитанника
анкетирование	ведение творческого дневника обучающегося
педагогические отзывы	оформление листов индивидуального образовательного маршрута
ведение журнала учета или педагогического дневника	ведение летописи
введение оценочной системы	оформление фотоотчетов

## 5. Методические материалы

**Методические материалы** (при наличии и разработанные вами для вашей программы (то что размещаете на сайте для аттестации)— обеспечение программы методическими видами продукции — указание тематики и формы методических материалов по программе; описание используемых методик и

технологий; современные педагогические и информационные технологии; групповые и индивидуальные методы обучения; индивидуальный учебный план, если это предусмотрено локальными документами организации (п. 9 ст. 2, п. 5 ст. 47 ФЗ № 273). В данном разделе указывается:

- обеспечение программы методическими видами продукции (разработки игр, бесед, походов, экскурсий, конкурсов, конференций и т.д.);
- рекомендации по проведению лабораторных и практических работ, по постановке экспериментов или опытов и т.д.;
- дидактический и лекционный материалы, методики по исследовательской работе, тематика опытнической или исследовательской работы и т.д.

виды методической продукции: методическое руководство, методическое описание, методические рекомендации, методические указания, методическое пособие, методическая разработка, методическая инструкция.

### **Виды дидактических материалов**

Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала педагог может использовать наглядные пособия следующих видов:

- естественный или натуральный (гербарии, образцы материалов, живые объекты, чучела, машины и их части и т.п.);
- объемный (действующие модели машин, механизмов, аппаратов, сооружений; макеты и муляжи растений и их плодов, технических установок и сооружений, образцы изделий);
- схематический или символический (оформленные стенды и планшеты, таблицы, схемы, рисунки, графики, плакаты, диаграммы, выкройки, чертежи, развертки, шаблоны и т.п.);
- картинный и картинно-динамический (картины, иллюстрации, диафильмы, слайды, диапозитивы, транспаранты, фотоматериалы и др.);
- звуковой (аудиозаписи, радиопередачи);
- смешанный (телепередачи, видеозаписи, учебные кинофильмы и т.д.);
- дидактические пособия (карточки, рабочие тетради, раздаточный материал, вопросы и задания для устного или письменного опроса, тесты, практические задания, упражнения и др.);
- аннотация, бюллетень, информационно-методический сборник, статья, реферат, доклад, тезисы выступлений на конференции и др.

В раздел методического обеспечения можно включить описание приемов и методов организации учебно-воспитательного процесса, дидактических

материалов, технического оснащения занятий.

## Методическое обеспечение программы

<b>Раздел Или Тема Программы</b>	<b>Формы занятия</b>	<b>Приемы и методы Организации Образовательной Деятельности (в рамках занятия)</b>	<b>Дидакти- ческий материал</b>	<b>Техническое оснащение занятия</b>	<b>Формы подведения итогов</b>
Название блока	Все формы для этого блока	Все приёмы и методы для этого блока	Весь дид. м-л для этого блока	Всё тех осн. для этого блока	Все формы итогов для этого блока



Раздел Или Тема Программы	Формы занятия	Приемы и методы Организации Образовательной Деятельности (в рамках занятия)	Дидакти- ческий материал	Техническое оснащение занятия	Формы подведения итогов
Введение		Комплексное занятие, беседа	Картинный Дидактические пособия	Компьютер	Опрос
Решение олимпиадных задач по физике		Комплексное занятие	Естественный Картинный Дидактические пособия	Компьютер	Творческая работа Анализ выполнения практических заданий Наблюдение, опрос
Люди науки		Комплексное занятие	Естественный Схематический Картинный Дидактические пособия	Компьютер	Анализ выполнения практических заданий

Создание мультимедийных презентаций по физике		Комплексное занятие, практика	Естественный Схематический Картинный Дидактические пособия	Компьютер	Анализ выполнения практических заданий Конкурс
Интересные явления в природе. Занимательные опыты		Комплексное занятие, практика	Естественный Схематический Картинный Дидактические пособия	Компьютер	Анализ выполнения практических заданий
Мир электричества и магнетизма		Комплексное занятие, исследование, практика	Естественный Схематический Картинный Дидактические пособия	Компьютер	Анализ выполнения практических заданий
Исследование электрических цепей		Комплексное занятие	Естественный Схематический Картинный Дидактические пособия	Компьютер	Анализ выполнения практических заданий

Электромагнитные явления		Комплексное занятие, практика	Естественный Схематический Картинный Дидактические пособия	Компьютер	Анализ выполнения практических заданий Конкурс
Творческие работы по физике		Комплексное занятие, практика	Естественный Схематический Картинный Дидактические пособия	Компьютер	Анализ выполнения практических заданий Конкурс Выставка
Подведение итогов					

## 6. Литература для педагога

1. Ангерер Э. Техника физического эксперимента М. 1962
2. Опыты в домашней лаборатории. Библиотечка "Квант" Вып 4.
3. Гальперштейн Л.Я., Хлеьников П.П. Лаборатория юного физика. 1961
4. Майер В.В. Простые опыты с ультразвуком. 1978
5. Майер В.В., Майер Р.В. Электричество: учебные экспериментальные доказательства. М. 2006
6. Шутов В.И. и др. Эксперимент в физике. Физический практикум.
7. Буров В.А. и др. Демонстрационные опыты по физике. 6-7 классы
8. Буров В.А. и др. Фронтальные экспериментальные задания по физике. 6-7 классы
9. Фронтальные лабораторные занятия по физике в средней школе. Буров В.А. и др. Под ред. А.А. Покровского М. 1974
10. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике
11. Ковтунович М.Г. Домашний эксперимент по физике. 7-11 классы
12. Б. Донат Физика в играх
13. Демонстрационный эксперимент по физике в старших классах. Часть 1. Часть 2
14. Хорошавин С.А. Демонстрационный эксперимент по физике. Оптика. Атомная физика ([ссылка на электронную книгу](#))
15. Ельцов А.В. Фронтальные лабораторные работы по физике. 11 класс
16. Степанов С.В., Смирнов С.А. Лабораторный практикум по физике. М. 2010
17. Физический эксперимент в школе. М. 1975
18. Шахмаев Н. М., Н. И. Павлов, В. И. Тыщук. Физический эксперимент в средней школе: Колебания и волны. Квантовая физика / Н. М. Шахмаев, — М.: Просвещение, 1991.
19. Ковтунович М. Г. - Домашний эксперимент по физике. 7-11 классы (Библиотека учителя физики) - 2007

## Электронные ресурсы:

1. <http://school-collection.edu.ru> (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов)
2. <http://archive.1september.ru/fiz/> (Газета “1 сентября”: материалы по физике. Подборка публикаций по преподаванию физики в школе. Архив с 1997 г.)
3. <http://www.physbook.ru/> (Электронный учебник по физике)
4. <http://physics.nad.ru/> (Физика в анимациях)
5. <http://www.uroki.net> (Все для учителя)
6. <http://www.curator.ru/e-books/physics.html> (Обзор электронных учебников на CD-ROM)
7. <http://www.phizik.cjb.net/> (Школьный курс физики)
8. <http://class-fizika.narod.ru/> (Классная физика)

## Литература для учащихся и родителей

1. Алешкевич, В.А. Электромагнетизм. Университетский курс общей физики / В.А. Алешкевич. - М.: Физматлит, 2014. - 404 с.
2. Алешкевич, В.А. Университетский курс общей физики. Электромагнетизм / В.А. Алешкевич. - М.: Физматлит, 2014. - 404 с.
3. Бармасов, А.В. Курс общей физики для природопользователей. Колебания и волны / А.В. Бармасов. - СПб.: ВНУ, 2012. - 256 с.
4. Бармасов, А.В. Курс общей физики для природопользователей. Механика / А.В. Бармасов. - СПб.: ВНУ, 2012. - 416 с.
5. Бармасов, А.В. Курс общей физики для природопользователей. Молекулярная физика и термодинамика / А.В. Бармасов. - СПб.: ВНУ, 2012. - 512 с.
6. Бармасов, А.В. Курс общей физики для природопользователей. Колебания и волны. / А.В. Бармасов. - СПб.: ВНУ, 2012. - 256 с.
7. Башлачев, Ю.А. Фундаментальные эксперименты физики: Курс лекций / Ю.А. Башлачев, Д.Л. Богданов. - М.: Ленанд, 2012. - 240 с.
8. Бондарев, Б.В. Курс общей физики. В 3-х т.Т. 1. Механика: Учебник для бакалавров / Б.В. Бондарев. - М.: Юрайт, 2013. - 353 с.
9. Бондарев, Б.В. Курс общей физики. В 3 кн. Кн.1: Механика: Учебник / Б.В. Бондарев, Н.П. Калашников, Г.Г. Спирин. - Люберцы: Юрайт, 2015. - 353 с.
10. Бондарев, Б.В. Курс общей физики. книга 1: механика: Учебник для бакалавров / Б.В. Бондарев, Н.П. Калашников, Г.Г. Спирин. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 353 с.

11. Бондарев, Б.В. Курс общей физики. В 3-х т. Т. 3. Термодинамика. Статистическая физика. Строение вещества: Учебник для бакалавров / Б.В. Бондарев. - М.: Юрайт, 2013. - 369 с.
12. Бондарев, Б.В. Курс общей физики. Книга 3: Термодинамика, статистическая физика, строение вещества: Учебник для бакалавров / Б.В. Бондарев, Н.П. Калашников, Г.Г. Спирин. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 369 с.
13. Бондарев, Б.В. Курс общей физики. В 3-х т. Т. 2. Электромагнетизм. Оптика. Квантовая физика: Учебник для бакалавров / Б.В. Бондарев. - М.: Юрайт, 2013. - 441 с.
14. Бондарев, Б.В. Курс общей физики. В 3 кн. Кн. 2: Электромагнетизм, оптика, квантовая физика: Учебник / Б.В. Бондарев, Н.П. Калашников, Г.Г. Спирин. - Люберцы: Юрайт, 2015. - 441 с.
15. Бондарев, Б.В. Курс общей физики. Книга 2: Электромагнетизм, оптика, квантовая физика: Учебник для бакалавров / Б.В. Бондарев, Н.П. Калашников, Г.Г. Спирин. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 441 с.
16. Гайкова, И.И. Физика. Учимся решать задачи. 9 класс./ориентировано на уч-к шк.курса физики Пёрышкина/ / И.И. Гайкова. - СПб.: ВНУ, 2012. - 80