

РАССМОТРЕНО

на заседании КНМЦ МБОУ «Гимназия»

протокол № 1 от 30.08.2016

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора

МБОУ «Гимназия»

№ 332 от 31.08.2016

Рабочая программа по внеурочной деятельности

«Удивительная физика»

5-6 классы

Разработал: учитель Томилова Наталья  
Владимировна

Данная программа внеурочной деятельности по общеинтеллектуальному направлению разработана на основе основной общеобразовательной программы основного общего образования МБОУ «Гимназия».

Программа «Удивительная физика» разработана для внеурочной деятельности в 5-6 классах с целью пропедевтики физики.

Курс « Удивительная физика » посвящён физике, которая нас окружает. Учащиеся смогут ответить на многие вопросы «почему?», которые в детстве интересуют каждого ребёнка, заметить те явления, на которые смотрели каждый день, но не замечали. Несложные эксперименты помогут понять законы природы, по которым живёт окружающий мир.

Важнейшие задачи образования обучающихся 11-13 лет (формирование универсальных способов действий, индивидуальный прогресс в основных сферах личностного развития - эмоциональной, познавательной) в значительной степени реализуются за счёт практической направленности курса.

### **Цели курса:**

- осмысление и расширение личного опыта учащихся в области физики, приучение к научному познанию мира;
- развитие интересов и способностей учащихся на основе опыта познавательной и творческой деятельности;
- развитие устной связной речи;
- формирование гуманистического отношения к окружающему миру, воспитание духовности и нравственных основ личности.

### **Задачи:**

- ознакомить учащихся с простейшими механизмами и увлекательно-познавательными опытами. Раскрыть закономерности наблюдаемых явлений, их практическое применение;
- развивать внимание, умение наблюдать физические явления, проводить простейшие естественно-научные эксперименты, сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- способствовать формированию уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению; развивать мотивацию к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.

Курс рассчитан на 68 часов (2 года по 1 часу в неделю). В конце года коллективное представление презентации "Удивительная физика" на школьной научно-практической конференции.

## **I. Личностные, метапредметные результаты освоения учебного курса.**

### **Метапредметными результатами обучения являются:**

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- овладение универсальными способами деятельности на примерах использования метода научного познания при изучении явлений природы;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной формах, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач; развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

### **Личностными результатами обучения являются:**

- повышение познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения;
- приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы, желание познавать природные объекты и явления в соответствии с жизненными потребностями и интересами;
- приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, конструировать высказывания естественнонаучного характера, доказывать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

## **II. Планируемые результаты**

Учащиеся научатся:

- владеть первоначальными представлениями о строении вещества;
- соблюдать простейшие правила безопасности при проведении эксперимента;
- уметь правильно организовать свое рабочее место;
- наблюдать, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты объяснять полученные результаты и делать выводы.

Учащиеся будут иметь возможность научиться:

- применять полученные знания в повседневной жизни, обеспечивать безопасности своей жизни, рациональному природопользованию и охране окружающей среды;
- готовить исследовательские проекты и их публично их защищать;
- принимать участие в конкурсных мероприятиях, очных и заочных олимпиадах.

## **III. Содержание учебного курса.**

### **Содержание программы 5 класс:**

#### **1. Введение-3ч.**

Философия - Естествознание - Физика или «Давайте знакомиться!». Что может дать простое наблюдение? Я измеряю этот мир от глубин и до вершин.

*Учащиеся узнают что такое Физика, какое место она занимает в мире наук, познакомятся с историей развития физики как науки. Познакомятся с методами научного познания и основами исследовательской деятельности. Научатся делать простейшие измерения.*

#### **2. Движение и пространство - 6ч.**

Движение - это жизнь... Или движение в жизни ... и в кино. Как в кино делают лилипутов. Как оживить солдатика. Волчки своими руками. Бумажный вертолёт и дирижабль. Сверкающее йо-йо из компакт-дисков. Крутильный маятник. Что такое трение?

Учащиеся узнают:

- как изменяются видимые размеры при удалении предмета
- принцип метода перспективного совмещения
- почему герои рисованных мультипликационных фильмов движутся на экране

- что такое гироскоп, как его запустить
- что такое крутильный маятник и йо-йо
- как уменьшить трение.

Учащиеся будут иметь возможность научиться:

- изменять размеры предмета на фотографии, комбинировать близко расположенные и удалённые предметы
- изготавливать стробоскопические снимки
- изготавливать и запускать волчок, бумажный вертолёт и дирижабль
- изготавливать крутильный маятник
- выбирать форму летательного аппарата

### **3. Простые механизмы - 2ч.**

Птичка и бегемот. Катапульта из кастрюли и ложки. Как две швабры могут придать сил?

Учащиеся узнают:

Назначение простых механизмов

Учащиеся будут иметь возможность научиться:

Создавать простые механизмы, получать выигрыш в силе с помощью простых механизмов.

### **4. Простая физика воды - 8ч.**

Куда течет вода. Чаша Пифагора. Поилка для птиц. Давление под водой. Водяной напор. Фонтан. Загадки растворимости. Тепло против холода. Лёд - это та же вода. Как протянуть проволоку через кусок льда. Почему идёт дождь. Почему идёт снег.

Учащиеся узнают:

- основные свойства воды:
- распределение давления внутри жидкости:
- принцип сообщающихся сосудов.

Учащиеся будут иметь возможность научиться:

Изготавливать автоматические поилки и поливалки, протягивать проволоку через лёд, делать фонтан.

### **5. Тепловые явления - 8ч.**

Что такое тепло? Сколько воды в воздухе? Как превратить сосновую шишку в метеостанцию? Водяной барометр

Греет ли шуба? Бывают ли стены из воздуха? Как развести огонь под водой? Может ли мандарин изрыгать пламя? Как выловить из воды кубик льда с помощью соли? Кастрюля из бумаги.

Термометр из бутылки.

Учащиеся узнают:

- Как сохранить тепло
- как получить тепло
- как отвести тепло
- принцип работы термометра
- учёт теплового расширения и сжатия тел на практике

Учащиеся будут иметь возможность научиться:

- получать тепло
- сохранять тепло
- использовать на практике тела с хорошей и плохой теплопроводностью.

### **6. Человеческое тело - 5ч.**

Лучший в мире насос. Вкус, запах и другие ощущения. Чувствительность кожи. Зрительные иллюзии. Любопытное зрение. Рычаги в живом организме.

Учащиеся узнают:

- Как работает кровеносная система.
- как работают органы чувств.
- Как устроено и работает зрение.

Как работают суставы. откуда берётся сила у человека.

Учащиеся будут иметь возможность научиться:

- конструировать насос,
- видеть 3-д картинки,
- конструировать сустав. получать выигрыш в силе.

## Содержание программы 6 класс:

### 1. Жидкости, газы и твёрдые тела -12ч.

Буря в стакане. Почему летит самолёт? Упрямый шарик. Свеча на ветру. Как лёгкое сделать тяжёлым? Заколдованная газета. Как работает пульверизатор? Судно на воздушной подушке. Почему взлетает воздушный шар. Почему дует ветер. Вертушка. Жидкие камни. Твёрдая вода.

Как взбить масло при помощи шарика?

Учащиеся узнают:

- агрегатные состояния вещества
- почему взлетает воздушный шар
- почему дует ветер
- как работает пульверизатор
- почему идёт снег

Учащиеся будут иметь возможность научиться:

- создавать бурю в стакане
- создавать подъёмную силу
- объяснять движение воздуха
- изготавливать поилку для птиц
- изготавливать судно на воздушной подушке
- изготавливать вертушку
- применять капиллярные явления
- изготавливать фонтан
- наблюдать движение воздуха
- проводить опыты по плавлению тела
- проводить опыты по отвердеванию тела

### 2. Звук - 8 ч.

О "дрожалке" и "пищалке". Спичечный телефон. Как сделать звук громче. Зачем зайцу длинные уши.

Как увидеть свой голос. Почему поёт пластинка. Поющий шарик. Как погасить свечу музыкой?

Учащиеся узнают:

- условия возникновения звука
- свойства звука (тон, громкость)
- скорость распространения звука в различных средах (на качественном уровне)
- практическое назначение горна
- как получить эхо

Учащиеся будут иметь возможность научиться:

- создавать звук с помощью подручных предметов
- усиливать громкость звука
- изменять тональность звука
- "записывать" свой голос
- создавать эхо

### **3. Свет и цвет - 2ч..**

Преломление света. Разнообразие цветов.

Учащиеся узнают:

- как преломляется и раскладывается свет.
- что такое призма,
- почему появляется радуга.

Учащиеся будут иметь возможность научиться:

- получать белый цвет,
- раскладывать белый свет на цвета.

### **4. Зеркала и линзы — 3ч.**

Зеркала и отражения Как работает перископ. Калейдоскоп- двойное отражение Линзы и очки.

Учащиеся узнают:

- как отражается свет.
- как получают изображение при помощи линзы.

Учащиеся будут иметь возможность научиться:

- создавать перископ,
- создавать калейдоскоп
- создавать линзу при помощи мыльной плёнки.

### **5. Сила и энергия - 5ч.**

Равновесие. Притяжение. Какая бывает энергия. Спасибо, Архимед! Что такое магнит?

Учащиеся узнают:

- что такое центр тяжести и что от него зависит,
- что такое энергия и познакомятся с видами энергии,
- силу Архимеда и условия плавания тел

Учащиеся будут иметь возможность научиться:

- создавать перископ,
- создавать калейдоскоп
- создавать линзу при помощи мыльной плёнки.

### **6. Электричество и магнетизм -4 ч.**

Электричество и трение. Электротрусилка. Воздушный шарик притягивает. Склеивание водяных струй. Лимон-батарея. Как зажечь лампочку карандашом? “Управление” гравитацией. Про магниты. Волшебный гвоздик. Как сделать магнит из болта?

Учащиеся узнают:

- как наэлектризовать тело
- взаимодействие зарядов
- взаимодействие наэлектризованных тел
- как получить магнитное поле
- как намагнитить железо

Учащиеся будут иметь возможность научиться:

- электризовать тела
- использовать карандаш в качестве проводящего материала
- намагничивать железо
- использовать электризацию в повседневной жизни
- разряжать наэлектризованное тело.

**IV. Календарно- тематическое планирование «Удивительная физика»  
5 класс (34 часа 1час/нед)**

<b>Введение - 3ч.</b>				
№ урока	Дата		Тема занятия	Занимательные опыты и эксперименты
	П	Ф		
1	05.09		Философия - Естествознание - Физика или «Давайте знакомиться!»	Ряд ярких демонстраций на различные виды явлений.
2	12.09		Что может дать простое наблюдение?	Демонстрация и наблюдение диффузии.
3	19.09		Я измерю этот мир от глубин и до вершин.	Изготовление собственного измерительного прибора (линейки с собственной шкалой). Работа в сети интернет по поиску информации об измерительных системах разных стран. Измерение параметров комнаты.

<b><i>Движение и пространство - 6 ч.</i></b>				
4	26.09		Движение - это жизнь... Или движение в жизни ... и в кино.	Демонстрация различных движений
5	03.10		Как в кино делают лилипутов.	Создание бумажного мультфильма
6	10.10		Как оживить солдатика.	Создание бумажного мультфильма
7	17.10		Волчки своими руками. Бумажный вертолёт и дирижабль	Изготовление волчков, вертолёта и дирижабля из бумаги.
8	24.10		Сверкающее йо-йо из компакт-дисков. Крутильный маятник.	Изготовление забавных крутильных маятников.
9	31.10		Что такое трение?	Исследование явления трения

<b>Реактивное движение- 2ч.</b>				
10	14.11		Инерция и реактивное движение. Мотор из воздушного шарика. Ракета из воздушного шарика	Примеры реактивного движения. Изготовление мотора и ракеты из подручных средств и воздушного шарика
11	21.11		Фокусы с инерцией	Сода для скорости. Заплыв. Реактивный самолет

<b>Простые механизмы- 2ч.</b>				
-------------------------------	--	--	--	--

12	28.11		Птичка и бегемот. Катапульта из кастрюли и ложки.	Равновесие на рычаге тел разной массы. Создание мини катапульты.
13	05.12		Как две швабры могут придать сил?	Использование простых механизмов, для получения выигрыша в силе.
<b>Простая физика воды- 8ч.</b>				
14	12.12		Куда течет вода. Чаша Пифагора. Поилка для птиц	Самополивающееся растение. Цветы распускаются зимой. Изготовление автоматической поилки.
15	19.12		Давление под водой	Давление и глубина
16	26.12		Водяной напор. Фонтан.	Фонтан, артезианский колодец.
17	16.01		Загадки растворимости	Почему мыло моет.
18	23.01		Тепло против холода	Теплое течение
19	30.01		Лёд - это та же вода.	Наблюдение за таянием льда.
20	06.02		Как протянуть проволоку через кусок льда.	Эксперимент по теме занятия.
21	13.02		Почему идёт дождь. Почему идёт снег.	
<b>Тепловые явления -8ч</b>				
22	20.02		Что такое тепло?	Различные способы получения тепла
23	27.02		Сколько воды в воздухе? Как превратить сосновую шишку в метеостанцию? Водяной барометр	Барометр из шишки, пихты, лампочки, еловой ветки.
24	06.03		Греет ли шуба? Бывают ли стены из воздуха?	Способы уменьшения теплопередачи.
25	13.03		Как развести огонь под водой?	Способы разведения огня.
26	03.04		Может ли мандарин изрыгать пламя?	Эксперименты с мандарином.
27	10.04		Как выловить из воды кубик льда с помощью соли?	Эксперимент по теме занятия
28	17.04		Кастрюля из бумаги.	Как вскипятить воду в бумажке
29	24.04		Термометр из бутылки.	Изготовление термометра.

<b>Человеческое тело – 5ч.</b>				
30	08.05		Лучший в мире насос	Конструируем сердце и легкие
31	15.05		Вкус, запах и другие ощущения	Карта языка. Угощение для языка.
32	22.05		Чувствительность кожи	Тепло или холодно. Читаем пальцами
33	26.05		Зрительные иллюзии Любопытное зрение	Обманчивые величины. Два в одном. Сложно прицелиться.
34	29.05		Рычаги в живом организме.	Конструируем сустав.
<b>Календарно- тематическое планирование «Удивительная физика» 6 класс (34 часа 1час/нед)</b>				
<b>Жидкости, газы и твёрдые тела - 12ч.</b>				
1			Буря в стакане.	Эксперимент по теме занятия
2			Почему летит самолёт?	Подъёмная сила крыла. Эксперименты с бумажными самолётками
3			Упрямый шарик.	Эксперимент по теме занятия
4			Свеча на ветру.	Эксперимент по теме занятия
5			Как лёгкое сделать тяжёлым? Заколдованная газета.	Эксперимент по теме занятия
6			Как работает пульверизатор?	Конструирование распылителя.
7			Судно на воздушной подушке	Изготовление судна на воздушной подушке из коробки и одноразового стаканчика
8			Почему взлетает воздушный шар.	Эксперимент по теме занятия
9			Почему дует ветер.	
10			Вертушка.	Изготовление вертушки.

11			Жидкие камни. Твёрдая вода.	Эксперимент по теме занятия
12			Как взбить масло при помощи шарика?	Эксперимент по теме занятия
<b>Звук – 8ч</b>				
13			О “дрожалке” и “пищалке”.	Вибрирующие бокалы
14			Спичечный телефон.	Изготовление телефона из коробочек, стаканчиков.
15			Как сделать звук громче.	Резонатор.
16			Зачем зайцу длинные уши.	Рупор.
17			Как увидеть свой голос.	Изготовление фонографа
18			Почему поёт пластинка.	Эксперимент по теме занятия
19			Поющий шарик	Эксперимент по теме занятия
20			Как погасить свечу музыкой?	Эксперимент по теме занятия
<b>Свет и цвет - 2ч.</b>				
21			Преломление света	Почему цвета разные
22			Разнообразие цветов	Как получить белый цвет
<b>Зеркала и линзы - 3ч.</b>				
23			Зеркала и отражения Как работает перископ	Смешное отражение. Хитрость Леонардо да Винчи.
24			Калейдоскоп- двойное отражение	Делаем калейдоскоп
25			Линзы и очки	Вода -лупа. Совпадают или рассеиваются.
<b>Сила и энергия - 5ч</b>				
26			Равновесие	Где центр тяжести? Виды равновесия.
27			Притяжение	Делаем комету. Вода приклеенная к ведру.

28		Какая бывает энергия	Преобразование одного вида энергии в другой
29		Спасибо, Архимед!	Что тонет, что всплывает. Разноцветный коктейль
30		Что такое магнит?	Узоры из железных опилок. Компас. Битва магнитов
<b>Электричество и магнетизм -4 ч.</b>			
31		Электричество и трение. Электротрусишка. Воздушный шарик притягивает. Склеивание водяных струй.	Электризация различных предметов.
32		Лимон-батарея. Как зажечь лампочку карандашом?	Вкусные источники тока
33		“Управление” гравитацией.	Фокус с коробкой на нитке
34		Про магниты. Волшебный гвоздик. Как сделать магнит из болта?	Изготовление магнита.