

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя школа №16 г. Павлово

«Утверждаю»

Директор МБОУ СШ №16 г.Павлово

С.В.Стребков

«1» сентября 2017г.

Программа кружка  
дополнительного образования детей  
естественнонаучной направленности

***«Физика в природе»***

Срок реализации: 2 года

Возраст обучающихся: 8-9 кл

Руководитель кружка:

Педагог дополнительного образования

Братанова О.Г.

### **Аннотация**

Программа физического кружка составлена для учащихся 8 класса и спланирована так, что занятия кружка приучают к самостоятельной творческой работе, развивают инициативу учащихся, вносят элементы исследования в их работу, содействуют выбору будущей профессии. Кроме того они имеют большое воспитательное значение, способствуя развитию личности учащегося как члена коллектива, воспитывают чувство ответственности за порученное дело, готовят к трудовой деятельности.

Работая в кружке, ребята могут заниматься подготовкой докладов, проведением экспериментальных исследований, чтением литературы, изготовлением и конструированием физических приборов и игр, организацией массовых мероприятий и т.д., не отдавая предпочтение какому-либо одному виду деятельности. Это позволяет развить общий кругозор учащихся, усовершенствовать их умение работать с научно-популярной литературой, справочниками, техническим оборудованием, открывает широкие возможности для творчества. В процессе обучения школьники получают представление об экспериментальном методе познания в физике, взаимосвязи теории и эксперимента. Курс рассчитан не просто на формирование у учащихся экспериментальных умений, расширение и углубление знания материала курса физики по программе основной школы, а на привитие интереса к изучаемому предмету, поэтому часть времени отводится обучению учащихся постановке и проведению физического эксперимента в домашних условиях и наблюдению за физическими явлениями в природе.

### **Пояснительная записка**

Программа рассчитана на учащихся 8-9 классов. Срок реализации 2 года. Интерес, проявляемый учащимися к физике и технике, общеизвестен. Задача учителя физики – вовремя подметить этот пробуждающийся интерес и создать условия для его дальнейшего развития. Ведь именно из таких интересующихся учащимися, как показывает опыт, вырастают в дальнейшем хорошие специалисты, ученые. Отсюда возникает необходимость в организации внеклассной работы с учащимися.

Внеклассная работа имеет важное воспитательное и образовательное значение. Она способствует воспитанию у учащихся инициативы, самостоятельности, умения творчески подходить к решению различных задач. Внеклассная работа оказывает влияние на учебный процесс, делает все преподавание более живым, увлекательным и интересным.

Обновление школы, в том числе школьного физического образования, проходит, прежде всего, в направлении создания оптимальных условий для развития каждого ученика, для формирования человека с новым уровнем сознания, способного к самооценке и практическому мышлению. Перед учителями всех предметов, как и перед учителями физики, стоит важнейшая задача: сообщить учащимся определенную сумму знаний, развивать их умения и навыки, учить школьников применять полученные знания на практике. Для этого и внеурочную работу по физике необходимо направлять на углубление знаний и умений, полученных учащимися на уроках, на связь теории с практикой, на знакомство с техническими и научными достижениями, на расширение знаний в области истории, науки и техники.

Опыт самостоятельного выполнения сначала простых физических экспериментов, затем заданий исследовательского типа позволит ученику либо убедиться в правильности своего предварительного выбора, либо изменить свой выбор и испытать свои способности на каком-то ином направлении. Программой предусмотрено знакомство учащихся с важнейшими путями и методами применения физических знаний на практике,

формирование целостной естественнонаучной картины мира. Это позволит не только углубить получаемые знания и осуществить межпредметные связи, но и показать ученику, как связан изучаемый материал с повседневной жизнью, приучить его постоянно заботиться о своем здоровье. Занятия необходимо начинать с физкультминуток, разработанных с целью профилактики болезней глаз.

**Цель работы кружка:** формирование познавательного интереса школьников, создание условий для развития творческих способностей и самосовершенствования личности, нацеливание на обоснованный выбор профиля дальнейшего обучения.

**Задачи работы кружка** - создание условий для формирования развития у учащихся:

- интеллектуальных и практических умений в области тепловой физики, электричества и оптических явлений;
- умению самостоятельно приобретать и применять на практике знания, полученные на занятиях кружка;
- творческих способностей;
- коммуникативных навыков, которые способствуют развитию умений работать в группе, вести дискуссию.

В процессе обучения учащиеся приобретают следующие умения:

- наблюдать и описывать различные физические явления и свойства;
- планировать исследования, выдвигать гипотезы;
- отбирать необходимые для проведения эксперимента приборы, выполнять простейшие лабораторные работы;
- представлять результаты в виде графиков, таблиц;
- делать выводы обсуждать результаты эксперимента.

#### **Ожидаемый результат:**

- успешная самореализация учащихся в учебной деятельности;
- сознательный, обоснованный выбор профиля;
- знание явлений природы, физики этих явлений;
- умения ставить перед собой задачи, решать их доступными средствами, представлять полученные результаты;
- знание своих обязанностей по охране природы и бережное отношение к природе;
- формирование четкого представления по соблюдению правил техники безопасности в быту;
- преодоление самооценки « физика – сложный предмет, и мне он в жизни не понадобится»

Демонстрации, наблюдения, исследования рассчитаны на использование типового оборудования кабинета физики.

**Формы занятий:** лекции с элементами беседы, дискуссии, практические работы исследовательского характера, ролевые и познавательные игры, мини – проекты.

#### **Лабораторные работы и эксперименты**

- ✓ измерение плотности воды по ее объему и массе;
- ✓ измерение плотности воды с помощью ареометра;
- ✓ измерение плотности воды путем сравнения уровней жидкостей в сообщающихся сосудах;
- ✓ сравнение скорости диффузии в воде и других жидкостях;
- ✓ измерение плотности льда;
- ✓ наблюдение зависимости температуры кипения воды от изменения атмосферного давления;
- ✓ изучение зависимости времени шума перед кипением от массы воды и наличия примесей;
- ✓ определение удельной теплоемкости воды;

- ✓ определение удельной теплоты плавления льда;
- ✓ наблюдение электризации воды;
- ✓ наблюдение электропроводности воды;
- ✓ исследование электропроводности водных растворов разных веществ;
- ✓ сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных участках цепи;
- ✓ измерение напряжения на различных участках цепи;
- ✓ регулирование силы тока реостатом;
- ✓ измерение сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра;
- ✓ измерение работы и мощности электрического тока;
- ✓ наблюдение изображения на сетчатке глаза;
- ✓ что такое «угол зрения» и «поле зрения»;
- ✓ наблюдение изменение диаметра зрачка, адаптации и аккомодации глаза;
- ✓ зрение двумя глазами;
- ✓ белое и черное или что такое «иррадиация» и «астигматизм»;
- ✓ дефекты зрения – близорукость;
- ✓ определение увеличения лупы;
- ✓ изучение фотоаппарата;
- ✓ сборка модели трубы Галилея;

### Содержание курса

#### Модуль 1. Загадки простой воды

- Гипотезы происхождения воды на Земле, значение физических и химических свойств воды, строение молекулы воды, объяснение свойств воды в различных агрегатных состояниях.
- Тепловые свойства веществ; аномальность тепловых свойств воды; экспериментальное изучение тепловых свойств воды (теплоемкости, переходов из одного агрегатного состояния в другое, измерение плотности воды различными способами).
- Поверхностное натяжение, факторы, влияющие на капиллярность; явления смачивания и несмачивания, «механизм» водомерки, капилляры у растений и животных.
- Электропроводность воды, влияние магнитного поля на свойства воды, электризация струи воды, диамагнитные свойства воды.
- Вязкость жидкостей, механические свойства жидкостей (сжимаемость, прочность, хрупкость), наблюдение вязкости воды и сравнение ее с другими жидкостями, наблюдение зависимости вязкости воды от температуры.
- Проблемы питьевой воды на Земле, выдвижение гипотез об экономии питьевой воды в школе и дома.
- Агрегатные состояния вещества, три состояния воды, тепловые процессы, работа с графиками изменения температуры тел при нагревании, плавлении, парообразовании.
- Выдвижение гипотезы об информационной памяти воды, создание фантастических проектов, основанных на данном свойстве воды.
- Решение проблемы очистки воды в домашних и походных условиях, влияние воды на здоровье человека, создание проектов по данной теме.

#### Модуль 2. Электричество. А как без него?

- Электрический ток. Источники тока. Зависимость силы тока от напряжения.
- Амперметр. Сборка электрической цепи. Измерение силы тока на разных участках цепи.
- Вольтметр. Сборка электрической цепи. Измерение напряжения на разных участках цепи.
- Сборка электрической цепи. Изучение последовательного и параллельного

соединения проводников.

- Выдвижение гипотезы о важности экономии света. Решение возможных путей экономии электроэнергии в школе и дома. Проект-исследование.

### Модуль 3. Оптика для нас

- Свет и зрение; тепловые источники света, отраженный свет. Искусственное и естественное освещение.
- Отражение света. Законы отражения света. Зеркальное и диффузное (рассеянное) отражение света. Изображение предметов в плоском зеркале.
- Луч света. Точечный источник света. Световые пучки. Тени и полутени. Солнечное затмение. Лунное затмение.
- Преломление света, зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света. Сведения о волоконной оптике. Получение изображений предмета с помощью линзы. Определение фокусного расстояния линзы.
- Глаз – живой оптический аппарат. Глаз как орган зрения.
- Некоторые свойства глаза (острота зрения, адаптация). Зрение двумя глазами. Инерция зрения. Цветовое зрение.
- Близорукость. Дальнозоркость. Оптические приборы, вооружающие глаз.
- Лупа. Микроскоп. Телескоп-рефрактор. Призмальный бинокль. Труба Галилея. Телескоп-рефлектор.
- Фотоаппарат. Изучение устройства фотоаппарата. Практическая работа.
- Проекционный аппарат. Спектроскоп. Наблюдение сплошного спектра.
- Создание проектов по темам: «Свет в жизни животных и человека»; «Перспективы использования световой энергии».

### Тематическое планирование (68 ч)

№ п/п	Тема занятия	кол-во ч	Вид работы
Загадки простой воды			
1	Откуда на Земле взялась вода, и какой в ней толк	2	Беседа, работа с дополнительной литературой
2	Удивительные свойства воды	2	Беседа, эксперимент
3	Какие тепловые свойства воды важны для жизни?	2	Беседа, построение гипотезы
4	Лежит на поверхности воды	2	Беседа, работа с дополнительной литературой
5	Обладает ли вода электрическими и магнитными свойствами?	2	Беседа, эксперимент
6	Похожа ли вода на твердое тело?	2	Беседа, эксперимент,
7	Экономим воду	4	Беседа, эксперимент
8	Три состояния воды	3	Беседа, эксперимент
9	Информационная память воды	2	Беседа, просмотр фрагментов кинофильма
10	Качество питьевой воды и здоровье человека	4	Беседа, анализ опытов, проведенных в домашних условиях
11	Вода в жизни растений и животных.	2	Беседа, анализ опытов, проведенных в домашних условиях
12	Экскурсии	4	Экскурсия в планетарий. Экскурсия в краеведческий музей
Электричество. А как без него?			

1	Закон Ома для участка цепи	2	Беседа, разработка методики постановки опыта
2	Сила тока. Амперметр	2	Сборка электрических цепей
3	Напряжение. Вольтметр	2	Сборка электрических цепей
4	Соединение проводников	2	Сборка электрических цепей
5	Проблемы экономии электроэнергии	4	Беседа, построение гипотезы, разработка способов решения проблемы
Оптика для нас			
1	Свет и его природа.	2	Беседа, просмотр презентации
2	Отражение света. Полное отражение. Зеркало	2	Беседа, эксперимент
3	Световые явления в природе.	2	Беседа, работа с дополнительной литературой
4	Линзы.	1	Беседа, задачи на построение
5	Построение изображения в линзах.	1	Беседа, задачи на построение
6	Глаз как оптическая система	2	Беседа, просмотр презентации
7	Дефекты зрения. Очки	2	Беседа, работа с дополнительной литературой
8	Лупа. Микроскоп. Телескоп.	2	Беседа, опыты
9	Фотоаппарат.	2	Беседа, практическое занятие
10	Проектор.	1	Беседа, опыты
11	Спектроскоп.	1	Беседа, опыты
12	Свет в жизни растений, животных и человека	4	Беседа, работа с дополнительной литературой
13	Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком.	2	Беседа, прослушивание докладов
14	Экскурсии	2	Экскурсия в планетарий, в краеведческий музей

Проинформировано, пронумеровано и  
скреплено печатью

( *СШБ* )

Листов

Директор МБОУ СШ № 16 г. Павлово

*С.В. Стребков*  
С.В. Стребков

«1» сентября 2017 г.



