

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ШКОЛА №293 ИМ. А.Т. ТВАРДОВСКОГО



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБОУ Школа №293
им. А.Т. Твардовского
Глозман А.Е.
«10/09» 2016 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА

естественнонаучной направленности
«Занимательная физика»
(базовая)

срок реализации – 2 года
возраст детей – 10-17 лет

Педагог дополнительного образования
Добкина Ирина Александровна

Москва
2016

Содержание

1. Аннотация и пояснительная записка.....	2
2. Тематическое планирование	5
3. Содержание курса	8
4. Приложения	10
1.1. Загадочное вещество вода.....	10
1.2. Структура гидросферы.....	11
1.3. Природная паровая машина	12
1.4. Роль воды в жизни человека	12
1.5. Три состояния воды	13
1.6. Поверхностное натяжение	13
1.7. Информационная память воды.....	14
1.8. Какая нам нужна вода	15
1.9. Физические свойства воды.....	15
1.10. Интересное о воде	16
1.11. Количество теплоты и калориметр	16
1.12. Электрическая цепь	20
1.13. Что такое свет	25
1.14. Интересные вопросы.....	33
1.15. Гимнастика для глаз	38
5. Литература.....	39

Аннотация

Программа физического кружка составлена для учащихся 10-17 лет 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

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 таких интересующихся учащихся, как показывает опыт, вырастает 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 создания, 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 учащихся на основе принципов здоровьесберегающей педагогики. 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

- **S** измерение плотности воды по ее объему и массе;
- S** измерение плотности воды с помощью ареометра;
- S** измерение плотности воды путем сравнения уровней жидкостей в сообщающихся сосудах; **S** сравнение скорости диффузии в воде и других жидкостях; **S** измерение плотности льда;

- S наблюдение зависимости температуры кипения воды от изменения атмосферного давления;
- S изучение зависимости времени шума перед кипением от массы воды и наличия примесей;
- S определение удельной теплоемкости воды;
- S определение удельной теплоты плавления льда;
- S наблюдение электризации воды;
- S наблюдение электропроводности воды;
- S исследование электропроводности водных растворов разных веществ;
- S сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных участках цепи;
- S измерение напряжения на различных участках цепи;
- S регулирование силы тока реостатом;
- S измерение сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра;
- S измерение работы и мощности электрического тока;
- S наблюдение изображения на сетчатке глаза;
- S что такое «угол зрения» и «поле зрения»;
- S наблюдение изменение диаметра зрачка, адаптации и аккомодации глаза;
- S зрение двумя глазами;
- S белое и черное или что такое «иррадиация» и «астигматизм»;
- */ дефекты зрения - близорукость;
- S определение увеличения лупы;
- S изучение фотоаппарата;
- S сборка модели трубы Галилея;

Тематическое планирование (144 часов)

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Вид работы
----------	--------------	---------------------	------------

Загадки простой воды

1	Откуда на Земле взялась вода, и какой в ней толк	4	Беседа, работа с дополнительной литературой
2	Удивительные свойства воды	4	Беседа, эксперимент
3	Какие тепловые свойства воды важны для жизни?	4	Беседа, построение гипотезы
4	Лежит на поверхности воды	6	Беседа, работа с дополнительной литературой
5	Обладает ли вода электрическими и магнитными свойствами?	4	Беседа, эксперимент
6	Похожа ли вода на твердое тело?	4	Беседа, эксперимент,
7	Экономим воду	8\	Беседа, эксперимент
8	Три состояния воды	6	Беседа, эксперимент
9	Информационная память воды	4	Беседа, просмотр фрагментов кинофильма
10	Качество питьевой воды и здоровье человека	8	Беседа, анализ опытов, проведенных в домашних условиях

Электричество. А как без него?

1	Закон Ома для участка цепи	4	Беседа, разработка методики постановки опыта
2	Сила тока. Амперметр	4	Сборка электрически х цепей
3	Напряжение. Вольтметр	4	Сборка электрически х цепей
4	Соединение проводников	6	Сборка электрически х цепей
5	Проблемы экономии электроэнергии	8	Беседа, построение гипотезы, разработка способов решения проблемы

Оптика для нас

1	Свет и его природа.	4	Беседа, просмотр презентации
2	Отражение света. Полное отражение. Зеркало	4	Беседа, эксперимент
3	Световые явления в природе.	6	Беседа, работа с дополнитель

			ной литературой
4	Линзы. Построение изображения в линзах.	4	Беседа, задачи на построение
5	Глаз как оптическая система	4	Беседа, просмотр презентации
6	Дефекты зрения. Очки	4	Беседа, работа с дополнительной литературой
7	Лупа. Микроскоп. Телескоп.	4	Беседа, опыты
8	Фотоаппарат.	4	Беседа, практическое занятие
9	Проектор. Спектроскоп.	4	Беседа, опыты
10	Свет в жизни растений, животных и человека	8	Беседа, работа с дополнительной литературой
11	Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком.	4	Беседа, прослушивание докладов
12	Экскурсии	16	Экскурсия в планетарий. Экскурсия в краеведческий музей

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 и в Алтайском крае, 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. Дальновидность. Оптические приборы, вооружающие глаз.
- > Лупа. Микроскоп. Телескоп-рефрактор. Призмный 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».

Список используемой литературы

Варикаш М. С. Электричество и оптика в вопросах и ответах. Минск: «Народная асвета», 1967.

Здоровьесберегающие подходы к обучению детей на разных этапах развития в условиях современного образования. (Учебно-методическое пособие). Барнаул 2007.

Иванова Л. А. Активизация познавательной деятельности на уроках физики.- М.: Просвещение, 1983.

Перельман Я. И. Занимательная физика. - М.: Наука, 1978. Разумовский В. Г. Развитие творческих способностей учащихся в процессе обучения физике. -М.: Просвещение, 1975.

Хуторской А. В., Хуторская Л. Н., Маслов И. С. Как стать ученым. (Исследовательская и проектная деятельность). М.: «Глобус», 2007.

Интернет-сайты.

www.aquaphor.ru

www.priroda.org.ua

<http://window.edu.ru/>

<http://www.experiment.edu.ru/>

<http://www.fizika.ru/index.ht/>

<http://www.college.ru/>

www.arwater.ru/index