Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «ЖСОШ».

Рассмотрено на УМС «ЖСОШ»

--------------------------14.01.2016г.

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

# ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ

**«Занимательная физика»**

#### Политехническая направленность

## Возраст обучающихся – 13 – 15 лет

Срок реализации – 2 года

форма организации – кружок

### автор программы: Голунова Т.В.,учитель физики.

с.Жиганск 2016г.

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

# ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ

**«Занимательная физика»**

## **Возраст обучающихся – 13 – 15 лет**

**Срок реализации – 2 года**

**Пояснительная записка**

Программа курса дополнительного образования по профилю “Занимательная физика” построена на основе электронного конструктора «Знаток», автор – А.А.Бахметьев, рекомендованного УМО МПГУ Министерства образования и науки Российской Федерации для образовательных учреждений и предназначена для того, чтобы углубить и оживить уже имеющиеся у учащихся основные сведения из физики, научить сознательно ими распоряжаться и побудить к разностороннему их применению. Достигается это рассмотрением не только теории, а практическими занятиями. Основная задача практических занятий – показать связь между школьной программой и окружающей нас современной жизнью. Конструктор содержит элементы, которые присутствуют практически во всей окружающей нас технике компьютерах, телефонах, автомобилях, фото- и видеокамерах, телевизорах, музыкальной аппаратуре и т.д. Практические занятия согласуются с существующей школьной программой и учебниками физики для 8-11 классов. Но поскольку образование становится все более дифференцированным, то задания разбиты не по классам, а на три группы сложности (с опережением). Помимо основных 21 практических занятий по основным темам курса с помощью конструктора можно собрать еще 1000 всевозможных схем, в которых используются ручное, магнитное, световое, водяное, звуковое, электрическое, а также сенсорное управление. Схемы построены с помощью различных цепей и позволяют увидеть все разнообразие электронных технологий. Используя свою изобретательность и творческий подход, можно придумать много других интересных схем. Испытав схему на конструкторе можно собрать из своих деталей и усовершенствовать, применить в жизни, т.к. схемы пригодны для практического применения.

Создание программы вызвано потребностью методического и нормативного обеспечения курса физики в системе дополнительного образования и необходимостью решения проблем воспитания детей новыми средствами, а также повышения качества и значимости дополнительного образования.

Комплексный подход преподавания данной программы способствует углублению знаний и гармоническому развитию личности ребенка.

Программа рассчитана на учащихся 7-9 классов (13-15 лет).

Программа рассчитана на 68 часов, материал распределен на 2 года обучения по 34часа в год.

Актуальность программы заключается в том, что она позволяет по-другому взглянуть на изучаемый предмет, вызывает заинтересованность в изучении физики, т.к дает практическую направленность изучаемого предмета.

## **Цель программы**

Формирование естественно-научного мировоззрения у детей путём качественно нового осмысления окружающего нас мира.

**Задачи программы:**

• развитие познавательной активности детей, постановка проблемных вопросов, расширение кругозора;

• стимулирование желания самостоятельно углубленно изучать различные направления физики применительно к реальной жизни;

• формирование умения работать с научной литературой, справочными материалами;

• формирование умения анализировать информационный материал с целью написания и оформления творческих работ и рефератов;

• приучение детей к выразительному изложению своих мыслей;

• обучение воспитанников самостоятельному чтению книг по физике;

• формирование умения прогнозировать свою деятельность;

• воспитание чувства коллективизма, порядочности, честности.

Программа рассчитана на 2 года обучения.

Возраст детей – от 13 до 15 лет.

# Основные направления

**и содержание деятельности**

***Образовательная программа разработана по трем направлениям физики:***

* Электричество
* Электротехника
* Электроника

Эти направления осваиваются в течение нескольких лет обучения.

***По программе I года обучения*** дети занимаются 1 раз в неделю по 1 часу. Количество воспитанников в группе – 10-12 человек. Занятия групповые и с подгруппами. Возраст детей – 13-14 лет.

В программе I года обучения ведущими являются разделы: «Электрические явления», «Постоянный электрический ток», «Законы постоянного тока», «Параллельное и последовательное соединения проводников».

***Во II год обучения*** дети занимаются 1 раз в неделю по 1 часу. Количество воспитанников в группе –10 человек. Занятия групповые и с подгруппами. Возраст детей –14-15 лет.

В программе II года обучения ведущими являются разделы: «Электромагнитные явления», «Электростатика», «Электрический ток в различных средах», «Механические колебания и волны», «Звук».

Особенностью работы на данном этапе является полная самостоятельность учащихся: самостоятельная работа с литературой, выбор тем для выступлений (коллективные выступления), выполнение творческих работ, предусмотренных данной программой или выбранных самими воспитанниками.

Основными темами программы 1-2 года обучения являются: «Ток в различных средах. Полупроводниковые компоненты», «Основы электроники. Интегральные микросхемы», «Цифровая техника. Логические схемы».

Планируется:

• работа учащихся над проектами и рефератами с последующим докладом,

• участие в конкурсах, научных конференциях.

**Мониторинг получаемых результатов**.

Знания учащихся оцениваются с помощью проведения контрольных, творческих работ, тестирования, собеседования с педагогом.

**При этом учитывается:**

• последовательность изложения мыслей, понимание темы, умение раскрыть её, точность употребления понятий и терминов;

• умение использовать полученные на занятиях знания в творческой работе, предлагать свои решения;

• умение вести самостоятельную научную работу индивидуально и в коллективе.

Текущий контроль осуществляется в ходе тестирования, практических работ, сообщений по окончании каждой темы.

Итоговый контроль проводится по итогам освоения курса 1-го, 2-го годов обучения в виде творческих работ, рефератов, викторин, конференций, олимпиад.

###### Воспитательная работа

Кроме освоения учащимися программного материала, на занятиях проводится воспитательная работа, соответствующая уровню обучения детей:

• беседы на этические темы;

• беседы о физике в литературе, поэзии, живописи;

• экскурсии в музеи, на выставки;

• акции, посвященные памятным датам и темам года;

• традиционные мероприятия коллектива (совместные празднования календарных и памятных дат, дни рождения и т.д.).

**Учебно-тематический план**

**I год обучения**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Раздел. Тема** | **Кол-во**  **часов** | **Теория** | | **Практика** | | | **Дата проведения** | | |
|  | ***Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.*** | 2 | 1 | | 1 | | |  | | |
| I | *Электрические явления. Электрический ток.* |  |  | |  | | |  | | |
| 1. | Что такое электрический ток. Чем измеряют электрический.ток, источники электрического тока. Заряд, сила тока. |  |  | |  | | |  | | |
| 2. | Источники света. Лампы и светодиоды. |  |  | |  | | |  | | |
| 3. | Лупа времени. Когда мы движемся вокруг Солнца быстрее – днем или ночью? |  |  | |  | | |  | | |
| 4. | Электродвигатель и генератор. Напряжение. |  |  | |  | | |  | | |
| 5. | Последовательное и параллельное соединение проводников. |  |  | |  | | |  | | |
| 6. | Закон Ома для участка цепи, применение при решении задач. |  |  | |  | | |  | | |
|  | **ВСЕГО:** |  |  | |  | | |  | | |
| ***II*** | ***Действия электрического тока.*** |  |  | |  | | |  | | |
| 1 | Тепловое действие. Закон Джоуля – Ленца. |  |  | |  | | |  | | |
| 2 | Химическое действие. Электролиз. |  |  | |  | | |  | | |
| 3 | Магнитное действие. Направление линий магнитного поля. |  |  | |  | | |  | | |
| 4 | Электромагнитное поле. Источники поля. Характеристики поля. |  |  | |  | | |  | | |
| 5 | Электромагнитная индукция. Модель генератора. |  |  | |  | | |  | | |
| 6 | Действие магнитного поля на заряды, проводники с током. Взаимодействие полей. |  |  | |  | | |  | | |
|  | **ВСЕГО:** |  |  | |  | | |  | | |
| ***III*** | *Проводники и непроводники электрического тока.* |  | |  | |  | | |  | | |
| 1 | Электрический ток в металлах. Диэлектрики. Сопротивление проводников. |  | |  | |  | | |  | | |
| 2 | Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Применение электролиза. |  | |  | |  | | |  | | |
| 3 | Диод, биполярные транзисторы, тиристор, фоторезистор. |  | |  | |  | | |  | | |
| 4 | Интегральные микросхемы. |  | |  | |  | | |  | | |
|  | **ВСЕГО:** |  |  | |  | | |  | | |
| ***IV*** | *Радиоэектехника.* |  | |  | |  | | |  | | |
| 1 | Катушка индуктивности. |  | |  | |  | | |  | | |
| 2 | Конденсаторы. |  | |  | |  | | |  | | |
| 3 | Принцип радиосвязи. |  | |  | |  | | |  | | |
|  | **всего:** |  | |  | |  | | |  | | |
| **ВСЕГО В ГОД: 34** | | | | | | |  | | |

**Учебно-тематический план**

**II год обучения**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Раздел. Тема** | **Кол-во часов** | **Теория** | **Практика** | **Дата проведения** |
|  | ***Вводное занятие.*** Правила техники безопасности. Знакомство с планом работы. | 3 | 1 | 2 |  |
| ***I*** | *Электрические схемы.* |  |  |  |  |
| 1 | Электроизмерительные приборы. |  |  |  |  |
| 2 | Микрофон. |  |  |  |  |
| 3 | Громкоговорители |  |  |  |  |
| 4 | Радиоприемник. Изобретение радио Поповым. |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО:** |  |  |  |  |
| ***II*** | ***Сборка различных электросхем.*** |  |  |  |  |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |  |
| 13 |  |  |  |  |  |
| 14 |  |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |  |
| 16 |  |  |  |  |  |
| 17 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| ***III*** |  |  |  |  |  |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| ***IV*** |  |  |  |  |  |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО:** | **11** | **7** | **4** |  |
| **ВСЕГО ЗА ГОД: 34** | | | | |  |
| **ВСЕГО ЗА 2 ГОДА: 68** | | | | |  |

***Методическое обеспечение.***

• требуемое количество учебного времени;

• помещение для проведения практических занятий;

• возможность копирования раздаточных материалов;

**•** цветные карандаши, чертежные инструменты, калькулятор, картон, цветная бумага, клей и другие инструменты;

• наличие дидактических материалов для индивидуальных занятий;

• существование математической библиотеки;

• возможность работы на компьютере;

• наличие специальных математических программ.

***Психология развития мотивации учащегося***

Творчество – фундамент общественного прогресса. Умение мечтать о новых достижениях и творить необходимо развивать как можно раньше, начиная со школьного возраста. Прежде чем создавать что-то, надо научиться о нем мечтать. Успехи ждут того, кто умеет своевременно перестраиваться в практической жизни и в обучении для достижения новых целей и перспектив, быстро в них разбираться. Очень важно научить воспитанников видеть многочисленные возможности применения абстрактных и, казалось бы, далеких от жизни математических элементов, законов и идей в самых разнообразных областях деятельности. Творческие способности, как любые другие, требуют постоянно упражнения, постоянной тренировки. Эта тренировка должна начинаться со школьной скамьи. И каждая самостоятельно решенная задача, каждое самостоятельно преодоленное затруднение формирует характер и обостряет творческие способности. Но без искреннего увлечения проблемой, без внутреннего убеждения, что дальше нельзя существовать без поиска решения, без длительного и упорного размышления над предметом поиска и многократного возвращения к осмыслению различных возникающих при этом вариантов успех не придет. Он подготавливается напряженной предшествующей работой.

В обучении должна присутствовать новизна, импровизация, какая-то альтернатива уроку. Дети будут приходить по одной простой причине: на занятиях будет интересно. Воспитанники смогут обсуждать задачи для олимпиад младших школьников.

**Цель дополнительного образования в области физического исследования: развить у детей творческое мышление, внушить им уверенность в своих способностях и творческих возможностях, поддержать увлечение ребят физикой, сформировать желание открыть для себя что-то новое.**

«Главным смыслом исследования в сфере образования есть то, что оно является учебным. В образовании цель исследовательской деятельности – в приобретении учащимися функционального навыка исследования как универсального способа освоения действительности, развития способности к исследовательскому типу мышления, активизации личностной позиции учащегося в образовательном процессе на основе приобретения субъективно новых знаний (т. е. самостоятельно получаемых знаний, являющихся новыми и личностно значимыми для конкретного учащегося)…

При проектировании исследовательской деятельности учащихся в качестве основы берется модель и методология исследования, разработанная и принятая в сфере науки за последние несколько столетий:

* Постановка проблемы;
* Изучение теории, посвященной данной проблематике;
* Подбор методик исследования и практическое овладение ими;
* Сбор собственного материала;
* Его анализ и обобщение;
* Собственные выводы.

***Для формирования мотивации совместной учебной деятельности необходимо:***

* Создать ситуацию для возникновения у обучающегося общего положительного отношения к коллективной форме работы.
* Внимательно подбирать состав группы. При этом надо учитывать желание детей работать друг с другом; соотношение их реальных возможностей и их представлений о своих способностях; индивидуальные особенности учащихся (уровень их знаний, темп работы, интересы и т.д.).
* Правильно отбирать задания и формы коллективной деятельности.

Умение сопоставлять различные способы позволит ребенку не только анализировать, но и прогнозировать свою деятельность, что в свою очередь повлияет на формирование самостоятельности, овладение навыками самообразования. Развитие умения планировать, ставить задачи находится в прямой зависимости от мотивации. При ее выявлении полезен метод интервью, в основе которого лежит непосредственное общение учащегося с преподавателем.

Начиная со второго этапа необходимо раскрывать взаимосвязь математики с другими науками; рассматривать математику как вычислительный аппарат, орудие для изучения окружающего мира во всех его проявлениях, во всем его многообразии.

На третьем этапе обучения необходимо формирование мотива достижения, для чего требуется:

* «Обучение способам создания проектов.
* Обучение способам поведения, типичным для человека с высокой мотивацией достижения (предпочтение средних по трудности целей и избегание как слишком легких, так и слишком трудных целей; предпочтение ситуаций, предполагающих личную ответственность за успех дела и избегание случайных ситуаций; предпочтение ситуаций с обратной связью о результатах дела и т. д.);
* Изучение конкретных примеров из повседневной жизни, а также из жизни людей, обладающих высокой мотивацией достижения; анализ этих примеров при помощи системы категорий, используемых при диагностике мотивации достижения»

Часто случается так, что удачно проведенное сегодня занятие завтра требует совсем новых подходов, поскольку психологическая атмосфера в группе по тем или иным причинам изменилась, стала другой и требует нового подхода, чтобы сохранить рабочую обстановку. Нужно каждый раз добиваться того, чтобы все учащиеся, занимающихся с интересом, следили за постановкой проблемы, участвовали в ее обсуждении и все свое внимание устремляли на познание нового, стремились подняться на следующую ступень знания.

**Литература**

1. Хоровиц П., Хилл В. «Искусство схемотехники». М: Мир,10083. Т. 1,2.
2. Титце У., Шенк К. «Полупроводниковая схемотехника». М.: Мир, 1983.
3. Дэвид Маколи. «От плуга до лазера». Интерактивная энциклопедия науки и техники. Компакт – диск, www.nd.ru.
4. Перебаскин А.В., Бахметьев А.А. «Маркировка электронных компонентов» М.: Додека – ХХ1, 2003.
5. Дэвис Дж., Карр Дж. «Карманный справочник радиоинженера». М.: Додэка – ХХ1, 2002.
6. Бредли К., Карр Дж. « Карманный справочник инженера электронной техники». М.: Додэка – ХХ1, 2002. 7. www.fizika.ru.