

**Государственное бюджетное образовательное учреждение
Фрунзенского района Санкт-Петербурга Гимназия № 205**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГИМНАЗИЯ № 205
ФРУНЗЕНСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Принято

На заседании педагогического совета

Протокол № _____ от _____

Утверждено

Приказом директора

№ _____ от _____

_____ Л.П. Гусева

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ
«ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»**

Возраст детей 10-13 лет

Срок реализации 1 год

Автор-составитель: Петрова Наталья Ивановна,
педагог дополнительного образования

Санкт-Петербург

2015

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Электроника, электротехника – интереснейшие, перспективные науки, открывающие большие возможности для творческой работы, пользующейся большим спросом во всех областях производства, строительства, транспорта. И эта большая потребность продолжает расти.

Направленность образовательной программы – научно-техническая.

Интерес к технике у наших детей очень большой. Между собой дети с интересом говорят об новых компьютерах, сотовых телефонах, автомобилях, мотоциклах. Но эти разговоры скорее потребительские и не влияют на развития технических способностей ребенка и далеко не всегда влияют на их дальнейшую деятельность в сфере техники.

Часто возникший у школьника интерес к технике не развивается дальше потому, что школьники совсем не изготавливают своими руками приборы или модели механизмов. Или учащийся берется за поделки, но не умеет решать технические задачи при работе над моделью машины или над прибором. Это умение проводить необходимые подсчеты, правильно использовать инструменты при обработке отдельных деталей, налаживать работу любого несложного механизма. При отсутствии таких умений работа над техническими поделками оказывается малоуспешной, и это быстро расхолаживает школьника. В то же время как повторяющийся успех окрыляет его, приводит к тому, что интерес к технике повышается.

Иногда развитие интереса к технике останавливается из-за того, что некоторые родители считают, что умение трудиться руками нужно только рабочим. Это глубокое заблуждение наносит огромный вред подготовке будущих инженеров. Любая работа требует от специалиста практических навыков и умений – нужно уметь работать с оборудованием, измерительными приборами, понимать особенности работы на станке.

Многое для хорошего технического развития детей может сделать семья. Основная задача родителей – распознавать у детей технические способности и помогать их формированию и росту, развивая глубокий интерес к технике. Технические способности необходимы всем воспитанникам, в том числе и тем, которые не собираются связывать профессиональную деятельность с техникой и технологиями, поскольку наличие данных способностей позволяет решать таким учащимся задачи, возникающие при использовании современной техники в повседневной жизни.

Новизна данной программы заключается в обучении школьников электротехнике в условиях дополнительного образования в игровой форме.

Педагогическая целесообразность. Исследовательская деятельность учащихся дает возможность воспитанникам оказаться в среде, способствующей развитию их творческих способностей, получить свой личный опыт применения полученных знаний на практике. В процессе обучения школьники приучаются к самостоятельности и настойчивости в

решении трудовых задач, учатся планировать, работать коллективно, помогать товарищам. Развитие интереса к точным наукам, особенно у учащихся, слабо усваивающих учебный материал на уроках, актуально для современной школы и целесообразно с точки зрения самоутверждения личности подростка социально приемлемыми способами. Педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, что она отвечает, в рамках концепции модернизации образования, потребности общества в формировании компетентной, творческой личности. Учащиеся, успешно занимающиеся в кружках электротехники, могут продолжить занятия в кружке радиоэлектроники.

Актуальность. Научно-техническое творчество – одно из важнейших направлений работы с детьми в сфере образования, которое позволяет наиболее полно реализовать комплексное решение проблем обучения, воспитания и развития личности. Научно-техническое творчество, изобретательская и рационализаторская деятельность – это и школа формирования высоких нравственных качеств человека, основа инновационной деятельности и важнейшая составляющая образования

Цель: создание условий для развития личности ребенка; для развития мотивации личности к познанию и творчеству у детей, проявляющих интерес к конструированию различных электротехнических устройств.

Задачи

Обучающие:

1. сформировать систему знаний, умений, навыков необходимых для изготовления действующих электрических моделей;
2. обучить начальным навыкам конструирования простых электрических устройств;
3. сформировать и развить навыки технической культуры;
4. создать условия для самореализации детей;
5. научить правильно решать практические задачи, возникающие в повседневной жизни (делать несложный ремонт электрических приборов);

Развивающие:

1. совершенствовать познавательные способности;
2. развивать основные процессы умственной деятельности (анализ, синтез, индукция, дедукция);
3. совершенствовать умения самостоятельно приобретать знания и применять их на практике;
4. развивать навыки исследовательской деятельности;
5. развить руки, глазомера и пр. через формирование практических умений;

Воспитательные:

1. формировать навыки общей культуры труда;
2. воспитывать настойчивость, целеустремлённость и ответственность в достижении творческих результатов;
3. воспитывать трудолюбие, бережливость, аккуратность;
4. формировать потребности в творческом росте и саморазвитии;
5. углублять эстетическое воспитание за счет изготовления изделий, отвечающих эстетическим нормам;
6. способствовать профессиональному самоопределению подростков.

Условия реализации:

Сроки обучения – 1 года.

Всего 72 учебных часа:

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 часа

Программа адресована подросткам 10 – 13 лет

Принимаются все желающие. Наполняемость в группах составляет 15 человек;

Ожидаемые результаты

К концу обучения по программе воспитанники будут уметь выполнять простые электротехнические работы, уметь пользоваться электродвигателями и электроизмерительными приборами; освоят навыки конструирования различных приборов и моделей; познакомятся с применением электроэнергии в различных областях науки, техники и промышленности, изготовят наглядные пособия для кабинета.

Формы подведения итогов реализации образовательной программы:

- выставка и защита творческих работ;
- участие в конкурсах технического творчества и проектной деятельности

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п\п	Разделы, темы	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Вводное занятие. Охрана труда. Пожарная безопасность.	4	2	2
2	Понятие об электрическом токе, проводниках и изоляторах.	10	2	8
3	Элементы электрической цепи	10	2	8
4	Понятие о получении электрической энергии. Источники и потребители электрической энергии.	16	6	10
5	Основные сведения об электромагните	10	2	8
6	Преобразование электрической энергии в механическую	20	6	14
7	Заключительное занятие	2	1	1
	Итого	72	21	51

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Вводное занятие. Охрана труда. Пожарная безопасность (4 часа 1-4)

Теория

Знакомство с целями и задачами программы.

Причины поражения электрическим током. Защитные средства.

Основные правила противопожарной безопасности. Первая помощь при поражении электрическим током и ожогах. Требования правил безопасности труда при выполнении электромонтажных работ.

Инструмент для электромонтажных работ. Приемы работы инструментами. Оконцевание, соединение и ответвление проводов.

Практическая работа

Отработка приемов работы с инструментом, выполнение оконцевания, соединения и ответвления проводов.

2. Понятие об электрическом токе, проводниках и изоляторах (10 часов)

Теория

Электричество в природе. Статическое электричество. История освоения электрической энергии. Электрический ток. Источники тока. Понятие о проводниках и изоляторах (диэлектриках). Установочные изделия. Электрическая цепь и ее схема. Условные обозначения на электрических схемах.

Виды проводов. Приемы электромонтажа. Правила безопасной работы с электроустановками и при выполнении электромонтажных работ.

Практическая работа

- 1) Изготовление электроскопа. Опыты со статическим электричеством.
- 2) Изготовление блока питания для 2-х батареек.
- 3) Условные обозначения на электрических схемах. Изготовление патрона и выключателя. Практическое занятие №2 «ЗНАТОК».

Электромонтажные работы.

Отработка приемов пользования электромонтажными инструментами.

3. Элементы электрической цепи (10 часов)

Теория

Электрические провода, их классификация. Допустимый ток в проводе. Электрическое сопротивление и проводимость. Последовательное, параллельное и смешанное соединение проводов. Отводы, сращивание, спайка, и изоляция проводов в местах соединений. Арматура электросигнализации и внутренней осветительной проводки (выключатели, штепсельная вилка, розетка, патрон).

Практическая работа

- 1) Изготовление тестера электропроводимости.
- 2) Изготовление игры электровикторина.
- 3) Составление электрических цепей из батарей гальванических элементов и лампочек от карманного фонарика.
- 4) Разработка и изготовление светильника.

4. Понятие о получении электрической энергии

Источники и потребители электрической энергии (18 часов)

Теория

Передача электрической энергии от электростанций к потребителю. Классификация электростанций. Постоянный и переменный ток. Понятие о трансформаторах и выпрямителях.

Практическая работа

- 1) Макет ламповый реостат.
- 2) Практическое занятие №5 «ЗНАТОК» Жидкостный реостат.
- 3) Монтаж схемы комнатной проводки на стенде или макете жилого дома.
- 4) Макет жилого дома.
- 5) Переключатель макет управление лампочки двумя выключателями.
- 6) Двухполюсной переключатель макет управление лампочки тремя выключателями.
- 7) Изготовление электрифицированных игрушек по выбору.
- 8) Изготовление электрифицированных игрушек по выбору смотр работ.

5. Основные сведения об электромагните (10 часов)

Теория

Электромагнит и его применение в электротехнических устройствах. Условные обозначения элементов электротехнических устройств. Чтение электрических схем.

Практическая работа

1. Практическое занятие №8 «ЗНАТОК» Изготовление магнита.
2. Изготовление магнита. Опыты, изучение свойств.
3. Макет телеграфа.
4. Макет телеграфа.
5. Макет телеграфа защита проекта.

6. Преобразователи электрической энергии в механическую (22 часа)

Теория

Классификация электрических двигателей. Понятие об электромагнитном поле. Краткая история электрических двигателей. Устройство электродвигателя постоянного тока. Правила его включения. Понятие об электротранспорте.

Практическая работа

Сборка модели электрического двигателя из деталей конструктора.

Изготовление макетов и действующих моделей, приводимых в движение микроэлектродвигателем (лифт, электровоз вездеход). Разработка и изготовление действующей модели линейного электрического двигателя, сигнализации и др.

7.Заключительное занятие (2 часа)

Подведение итогов работы кружка. Организация выставки. Защита изготовленных устройств и проектов «Электрические устройства будущего», выполненных членами кружка.

Методическое обеспечение

Для эффективности обучения используются: образцы изделий, таблицы, схемы, наглядные пособия, журналы «Юный техник» и «Радио», рисунки, проекты учащихся, презентации, электронная игра «Знаток».

Материальное-техническое обеспечение

Для реализации программы необходимы:

- Учебная мастерская оборудованная в соответствии с профилем проводимых занятий и в соответствии с санитарными нормами
- Стеллажи для инструментов и приспособлений.

Комплекты инструментов на одного обучающегося:

- бокорезы - мини,
- тонконосы – мини,
- ножницы для бумаги,
- монтажный нож или клещи для снятия изоляции,

Инструмент на группу:

- различные провода,
- лампочки 2,5 в; 3 в; 6 в;
- батарейки АА;
- светодиоды,
- картон,
- оргалит,
- фанера;
- арматура: патроны для лампочек, выключатели, вилки, розетки, реле;

Учебный кабинет, оформленный в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с санитарными нормами: столы и стулья для педагога и учащихся, классная доска, шкафы и стеллажи для хранения учебной литературы, наглядных пособий.

Литература для детей

1. Галагузова М.А., Комский Д. М. Первые шаги в электронику. – М.: Просвещение, 1991.–143 с.
2. Гринбаум М.И. Самодельные приборы по физике – М.: Просвещение, 1998

Литература для педагогов

1. Адаменко А.С. Творческая техническая деятельность детей и подростков. - М.: Просвещение, 1986.
2. Алексеев В.Е. Организация технического творчества учащихся. - М.: Просвещение, 1984.
3. Альтшуллер Г.С. «Творчество как точная наука» - М.: Сов. радио, 1979- 183 с.
4. Игошев Б.М., Комский Д.М. Электронные автоматы и игры – М.: Энергоиздат,1998. – 168 с.
5. Комский Д. М. - Кружок технической кибернетики. Пособие для руководителей кружков. – М.: Просвещение – 1991, 192 с.
6. Комский Д.М. Кружок технической кибернетики - М.: Просвещение, 1991. – 28 с.
7. Комский Д.М., Игошев Б.М. Игротека автоматов – М: Энергоиздат, 2003. – 223 с.
8. Столяров Ю.С., Комский Д.М., Гетта В.Г. и др. Техническое творчество учащихся. -- М.: Просвещение – 1991, 192 с.