

Пояснительная записка

Данный предметный курс предназначен для учащихся 7 класса и рассчитан на 34 часов в год (1 час в неделю). Физика является базовым предметом естественнонаучного образования в школе. Курс является экспериментальной творческой лабораторией и выполняет функцию элемента формирования творческого мышления у школьников, предусматривающий использование новых информационных педагогических технологий. В программе рассматривается возможность проведения простейших экспериментальных исследований с помощью набора «Электронный конструктор «Знаток». Конструктор способствует развитию познавательной активности, представлений о предметах и явлениях окружающего мира, комбинаторных способностей, абстрактного мышления. Этот конструктор специально создавался в качестве вспомогательного учебного пособия для школьников средней и старшей школы, именно поэтому все предлагаемые для сборки электросхемы соотносятся с общепринятой учебной программой, что позволит последовательно заниматься с конструктором, раз от раза совершенствуя свои инженерные способности, и закреплять пройденное на уроках физики в школе. Пособие официально рекомендовано Министерством Образования РФ.

Основные цели и задачи:

- Формировать представления о методах физического экспериментального исследования как важнейшей методологии физики и ряда других наук;
- предоставить учащимся возможность удовлетворить индивидуальный интерес к изучению практических приложений физики в процессе познавательной и творческой деятельности при проведении самостоятельных экспериментов и исследований;
- расширить область связи теории с практикой;
- развить коммуникативные навыки, которые способствуют развитию умений работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения; критическое мышление; научное мировоззрение; способности к изобретательству, познавательные способности школьников;
- углубить знания, учащихся по физике и технике, повысить интерес к её изучению.

Описание прохождения курса, принципы организации учебного материала

Очень часто происходит так, что легко понятая на уровне законов механики физика, начинает вызывать затруднения и ставить в тупик, когда речь заходит об изучении основных принципов электричества и электроники. Это вполне объяснимо, ведь электромагнитные волны и явления нельзя увидеть, пощупать. Вот и получается, что основным источником знаний по этим

разделам становятся старательно зазубренные формулы и абзацы учебника. Конечно, в 8 классе учащиеся уже умеют хорошо воспринимать теорию, но увлекательность практических занятий и для них никто не отменял.

В стандартной школьной программе слишком мало учебных часов, и учителям жалко тратить их на научные игры – и совершенно напрасно. Если изучение физики будет сопровождаться для подростка удивительными открытиями, объясняющими устройство привычных для него приборов, станет ответом на множество актуальных практических вопросов – его отношение к предмету способно в корне поменяться. Что уж говорить о настоящих технарях, которые бредят созданием собственных электронных приборов и схем. И для тех, и для других настоящей находкой станет электронный конструктор «Знатор» с максимальным количеством тщательно разобранных схем различных устройств.

Этот конструктор специально создавался в качестве вспомогательного учебного пособия для школьников средней и старшей школы, именно поэтому все предлагаемые для сборки электросхемы соотносятся с общепринятой учебной программой, что позволит последовательно заниматься с конструктором, раз от раза совершенствуя свои инженерные способности, и закреплять пройденное на уроках физики в школе. Благодаря легко читаемым условным обозначениям и контрастному цветовому изображению элементов схем – с заданиями, описанными в методических приложениях, справится каждый. Инструкция содержит принципы соединения схем, даются типовые практические задания. Методическая книга содержит сборник самых различных схем, сопровождающихся краткими, но емкими рекомендациями по сборке. Как и в других конструкторах все электроцепи построены так, что на основе одной базовой схемы, меняя один-два элемента можно создавать несколько различных по управлению устройством или функционалу модификаций. Все задания в книге выстроены по наиболее удобному для хорошего усвоения знаний принципу – от простого к сложному. Кроме того, есть возможность закрепить последовательность сборки той или иной схемы на нескольких схожих по принципу построения электроцепях. Юный физик сможет собрать множество научных игрушек и упрощенных моделей, используемых в быту приборов и устройств. В сборнике масса схем, позволяющих создавать самые разные световые и звуковые спецэффекты.

Игра с умным конструктором «Знатор» будет актуальной и интересной для подростка, она не только поможет улучшить успеваемость по физике, но и проникнуться симпатией к естественнонаучным дисциплинам, заболеть наукой и овладеть ценными практическими навыками, которые позволят устранить мелкие бытовые поломки электроприборов дома своими силами.

Электронный конструктор «Знатор» важен не только тем, что дает построить по схеме различные приборы. Конструктор также является и базой для различных экспериментов и наблюдений. Собирая действующие приборы, ученик начинает потихоньку понимать законы физики и делать собственные

выводы из наблюдаемых явлений. Кроме того, умение разобраться в электрической схеме или понять принцип действия электронного устройства, обязательно пригодится подростку во взрослой жизни, даже если его профессия не будет связана с физикой.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета

Личностные:

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей, учащихся;
- убеждённость 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 элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг у другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные:

- овладевать навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладевать универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формировать умения воспринимать, перерабатывать и предоставлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- приобретать опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развивать монологическую и диалогическую речь, уметь выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- осваивать приёмы действий в нестандартных ситуациях, овладевать эвристическими методами решения проблем;
- формировать умения работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные:

- формировать представления о закономерной связи и познания явлений природы, об объективности и познании явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; о научном мировоззрении как результате изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формировать представления о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усваивать основные идеи механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладевать понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- приобретать опыт применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимать неизбежность погрешностей любых измерений;
- понимать физические основы и принципы действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияние их на окружающую среду; осознавать возможные причины техногенными экологических катастроф;
- осознавать необходимость применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- овладевать основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во

избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;

- развивать умение планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- формировать представления о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, о загрязнении окружающей среды как следствии несовершенства машин и механизмов.

Содержание курса

Введение (2 ч)

Знакомство с электронным конструктором «Знатор». Начальные сведения по теме «Электрический ток. Источники тока».

Условные обозначения и цифровые коды, используемые в электрических схемах. Знакомство с компонентами (электронными блоками и проводами) электрической схемы. Методика сборки.

Схемы. Начальный уровень (4 ч)

Лампа. Вентилятор. Последовательное и параллельное соединение элементов цепи. Светодиод.

Управляемые схемы (2 ч)

Музыкальный звонок, лампа, вентилятор, электромотор, светодиод и их включение с помощью света, воды, звука и магнитного управления.

Имитаторы сигналов и звуков. Различное управление сигналов и звуков (4 ч)

Сигналы полицейской машины. Звуки пулемёта. Сигнал пожарной машины. Звуки звездных войн. Звуки игрового автомата. Вентилятор со звуком. Сигналы машины скорой помощи. Управление сигналами и звуками с помощью света, магнита, сенсора, воды, звука, электромотором.

Транзистор. Резистор. Реостат. Конденсатор. Фоторезистор (4 ч)

Усилительный эффект транзистора. Лампа с регулируемой яркостью. Регулируемый вентилятор.

Сигнализация, управление беспроводной сигнализацией (4ч)

Защитные сигнализации, срабатывающие на движение, свет. Схемы с выдержкой времени.

Генератор. Усиление звуков и сигналов (4 ч)

Генератор звука низкой, средней и высокой тональности. Детектор лжи. Азбука Морзе.

Радиоприемники (4 ч)

Радиоприемник FM диапазона с автоматической настройкой на станции и с регулируемой громкостью.

Творческое задание. Наиболее интересные схемы. Закрепление (6 ч)

Учебно-тематическое планирование учебного курса

№	Тема занятия	Кол-во часов	№ схемы
1	Электронный конструктор «Знатор». Электрический ток. Условные обозначения и цифровые коды, используемые в электрических схемах. Знакомство с компонентами (электронными блоками и проводами) электрической схемы. Методика сборки.	2	
2	Лампа, вентилятор. Управление магнитом. Последовательное и параллельное соединение лампы и вентилятора. Светодиод. Тестер электропроводимости.	2	1–10
3	Включение лампы, вентилятора, светодиода. Светомузыкальный дверной звонок, светодиод	2	11–28
4	Лампа, электромотор с различным управлением.	2	29–38
5	Сигналы полицейской машины. Сигналы пулемёта. Сигналы машины скорой помощи. Сигналы игрового автомата. Сигналы звуки звёздных войн.	2	39–118 (выборочно)
6	Накопление энергии в конденсаторе. Усилительный эффект транзистора двух типов.	2	119–159 (выборочно)
7	Автоматический уличный фонарь. Лампа с регулируемой яркостью. Регулируемый различным способом вентилятор.	2	119–159 (выборочно)
8	Защитная сигнализация, срабатывающая на движение, свет, темноту.	2	160–232 (выборочно)
9	Аварийная радиостанция. Автоматический	2	160–232

	маяк. Автоматические осветители.		(выборочно)
10	Звуковые индикаторы. Генератор звука различной тональности. Регулируемый звук различной тональности, управляемый светом, сенсором.	2	160–232 (выборочно)
11	Детектор лжи. Изучение азбуки Морзе.	2	233–304 (выборочно)
12	Лампа, вентилятор с выдержкой времени. Звуковые имитаторы	2	233–304 (выборочно)
13	Радиостанция звездных войн. Мегафон.	2	305–320
14	Радиоприемник FM диапазона с автоматической настройкой на станции и с регулируемой громкостью	2	305–320
15	Творческое задание.	2	
16	Творческое задание.	2	
17	Творческое задание.	2	

Требования к уровню подготовки, учащихся в конце курса

Обучающиеся должны знать:

- элементарную физическую терминологию;
- основные понятия физики;
- элементарные понятия о электрических явлениях;
- условные обозначения элементов электрической цепи;
- правила подключения элементов электрической цепи.

Обучающиеся должны уметь:

- проводить физический эксперимент;
- пользоваться основными электронными приборами, источниками питания;
- пользоваться технической документацией на приборы и оборудование;
- подбирать, конструировать, собирать и налаживать электрические цепи, обрабатывать и анализировать полученный результат;
- организовать своё рабочее место.

Учебно-методические средства обучения

1. Презентации с мультимедийным материалом (личная подборка учителя).
2. Электронный конструктор «Знатор».
3. Инструкция к конструктору, методическая книга-пособие.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 646116746743375933883833707902081325236681597529

Владелец Гулькина Наталия Владимировна

Действителен с 27.02.2023 по 27.02.2024