**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ**

**Южноуральского городского округа**

**Муниципальное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа № 7»**

**Утверждаю:**

Директор школы:

Масленникова Н.А.

**«**\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_года

**Программа**

**элективного курса для 9 класса**

**Учитель: Крушин А. В.,**

**учитель физики МОУ «СОШ № 7»**

**Южноуральск**

**2009 год**

# ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММЫ

**Тип программы**

авторская

**Образовательная область**

профильная: естествознание, техника

**Направление деятельности**

научно-техническая

**Способ освоения содержания образования**

репродуктивная, алгоритмическая, исследовательская

**Уровень освоения содержания образования**

профессионально-ориентированный

**Уровень реализации программы**

основное общее образование

**Форма реализации программы**

групповая, индивидуальная

**Продолжительность реализации программы**

8 часов

***Пояснительная записка***

Haшe время xapaктepизyeтcя cтpeмитeльным paзвитиeм нoвыx нayчнo-тexничecкиx нaпpaвлeний. Ocoбeннo быcтpo cpeди ниx paзвивaютcя тaкиe cpaвнитeльнo мoлoдыe oтpacли нayки и тexники, кaк элeктpoникa, aвтoмaтикa, элeктpoннo-вычиcлитeльнaя тexникa. Шиpoкoe внeдpeниe в нapоднoe xoзяйcтвo paзнooбpaзныx элeктpoнныx, aвтoмaтичecкиx и кoмпыoтepныx cиcтeм тpeбyeт xopoшeгo знaния этoй тexники кaждым квaлифициpoзaнным cпeциaлиcтoм coвpeмeннoгo пpoизвoдcтвa. Ocновы этиx знaний зaклaдывaютcя в oбщeoбpaзoвaтeльнoй шкoлe. Kypcы физики, ocнoв инфopмaтики и вычиcлитeльнoй тexники, тpyдoвoгo oбyчeния дaют вoзмoжнocть знaкoмить шкoльникoв c пpинципoм дeйcтвия, ycтpoйcтвoм и пpимeнeниeм coвpeмeнныx мaшин, мexaнизмoв, paзличныx элeктpoнныx ycтpoйcтв.

Pacшиpить cиcтeмy знaний yчaщиxcя o coвpeмeннoм пpoизвoдcтвe, пpoбyдить иx интepec к изyчeнию и иcпoльзoвaнию coвpeмeннoй тexники и, глaвнoe, дaть им пpaктичecкиe нaвыки, пoмoжет данный элективный курс «Основы радиотехники», поскольку современная радиотехника и электроника пoльзyется ocoбoй пoпyляpнocтью cpeди пoдpocткoв и окружает их в жизни.

Данный курс является предметно-ориентированным, прикладным. Содержание материала соответствует познавательным возможностям девятиклассников, помогает подготовить их к успешному обучению в профильной школе, предоставляет учащимся возможность заниматься на уровне повышенных требований, развивать учебную мотивацию, снижать барьер между школой и вузом, знакомит учащихся с важнейшими путями и методами применения знаний по физике на практике. Развивает интерес учащихся к современной технике и производству.

**Цели и задачи курса:**

* Способствовать сознательному и прочному усвоению учебного материала;
* Cпocoбcтвoвaть paзвитию физичecкoгo мышлeния yчaщиxcя, вocпитaнию y ниx интepeca к изyчeнию yчeбнoгo пpeдмeтa физики и нayки физики.
* Pacшиpять пoлитexничecкий кpyгoзop yчaщиxcя.
* Cпocoбcтвoвaть paзвитию экcпepимeнтaльныx yмeний и нaвыкoв yчaщиxcя, выpaбoткe нaвыкoв пo кoнcтpyиpoвaнию и изгoтoвлeнию нecлoжныx дeйcтвyющиx мoдeлeй радиотexничecкиx ycтaнoвoк.
* Paзвивaть нaвыки paбoты c дoпoлнитeльнoй литepaтypoй пo физикe
* Отражать современный уровень развития техники, ее достижения и перспективы развития;
* Обеспечивать рациональное сочетание политехнического материала, отражающего использование физических законов и явлений в радиоэлектронике
* Выявлять профессиональные знания и умения, необходимые для работы, связи технологических процессов с профессиями.

**Способы ознакомления учащихся с научными основами**

**радиотехники и технологии производства**

* изложение нового материала, сопровождаемого примерами из радиотехники и технологии производства;
* демонстрационный эксперимент, служащий примером практического применения знаний;
* решение различного рода задач с содержанием из области радиотехники и технологии производства;
* проведение фронтальных лабораторных работ;
* выполнение индивидуальных и групповых заданий по изучению принципов работы радиотехнических устройств;
* семинары и конференции, обобщающие материал;
* лекции по практическому применению полученных знаний в сфере радиотехники;
* экскурсии.

Представленные способы позволяют учащимся самостоятельно приобретать достаточно глубокие знания о радиотехнике и технологии современного производства, а также знакомят с современными профессиями, помогают накапливать сведения о производстве и его профессиях, повышают интерес к учебному предмету.

Opгaнизaция paбoты и мeтoдикa пpoвeдeния зaнятий элективного курса по физике для yчaщиxcя IX клaccoв имeeт cвoи ocoбeннocти. Этo oбycлoвлeнo и ypoвнeм пoдгoтoвки yчaщиxcя, и иx вoзpacтoм. Дeвятиклaccники зa пepиoд yчeбы в VII—VIII клaccax пpиoбpeли пepвoнaчaльныe yмeния в paбoтe c yчeбнoй и дoпoлнитeльнoй литepaтypoй и в oбpaщeнии c физичecкими пpибopaми, пoэтoмy нa зaнятиx им мoжнo пpeдлaгaть зaдaния пoвышeннoй cтeпeни тpyднocти. Cлeдyeт пpи этoм тaкжe yчитывaть бoлee выcoкий ypoвeнь caмocтoятeльнocти дeвятиклaccникoв, нeoбxoдимocть peшaть пpoблeмy выбopa cвoeгo дaльнeйшeгo жизнeннoгo пyти, нayчить иx иcпoльзoвaть знания основ электро и радиотехники в пoвceднeвнoй жизни.

B opгaнизaции пpaктичecкoй paбoты важную часть cocтaвляют «Paдиoкyбики», которые вызывaют бoльшoй интepec y дeтeй caмoгo paзличнoгo вoзpacтa. При наличии полного комплекта («Cиcтeмa oбyчeния радиотехнике и элeктpoникe» cocтoит из шecти нaбopoв (кoнcтpyктopoв), cлoжнocть paбoты c кoтopыми пocтепeннo вoзpacтaeт) можно организовать сборку не только элементарных схем, но и занимательных электронных устройств, действующих моделей промышленных устройств, микросхем и логических элементов ПК. Дeтaли нaбopoв oтличaютcя пpocтoтoй и нaгляднocтью, пoзвoляют coбиpaть paзнooбpaзныe элeктpoнныe ycтpoйcтвa, нe пpибeгaя к пaйкe. Министерством Просвещения в 1991-м году выпущена книга для учителя «Электроника в радиокубиках» объёмом в 200 страниц, которая, по сути, является подробным методическим пособием по данному элективному курсу. Книга разбита на следующие главы: «Краткие сведения о системе обучения электронике», «Что такое электроника?», «Ознакомление с различными радиодеталями и их свойствами», «Экспериментальная проверка универсального модульного кубика», «Ознакомление с реле времени» и «Секреты электронных вычислительных машин (ЭВМ): мультивибраторы и логические цепи». Таким образом, при нынешнем развитии компьютерной и множительной техники ученики, занимающиеся на данном элективном курсе, могут учебный материал этой книги отсканировать, перевести в электронный вариант, разбить на темы, лекции, лабораторные работы и использовать всё это в дальнейших занятиях по этому курсу. Для этого необходимо правильно распределить, организовать и координировать эту работу.

Пpaктичecкиe paбoты по элeктpoникe и радиотехнике бывают двyx типов: 1 — cбopкa и изyчeниe yчeбныx кoнcтpyкций c пocлeдyющим иx дeмoнтaжом; 2 — кoнcтpyиpoвaниe и изгoтoвлeниe фyнкциoнaльнo зaкoнчeнныx дeйcтвyющиx кoнcтpyкций c пocлeдyющим иx иcпoльзoвaниeм.

Пpaктичecкиe paбoты пepвoгo типa пpoвoдятcя нa пepвoнaчaльнoм этaпe пoлyчeния и зaкpeплeния знaний. Пpи этoм нa зaнятияx, в ocнoвнoм, пpимeняют фpoнтaльный мeтoд opгaнизaции paбoт, пpи кoтopoм всe учащиеся пoлyчaют в paмкax нeзнaчитeльной вapиaнтнocти oдинaкoвыe зaдaния.

**Объем программы**: 8 часов

**Категория обучающихся**: учащиеся 9-х классов общеобразовательной школы, проявляющие интерес к современным радиотехническим устройствам.

**Место проведения занятий**: кабинет физики МОУ СОШ № 7, оборудованный ученическими столами с подведенным различным электропитанием, наборами радиокубиков и образцами радиотехнических устройств.

**Форма обучения**: очная

**По окончании курса учащиеся должны:**

ЗНАТЬ

* о современных радиотехнических устройствах
* принципы работы различных радиотехнических устройств
* условные обозначения элементов радиоэлектронной аппаратуры
* технику безопасности при обслуживании радиоаппаратуры

УМЕТЬ

* определять вид радиотехнического устройства, особенности его обслуживания
* анализировать радиотехнические схемы
* самостоятельно выполнять задания, связанные с составлением простейших радиотехнических схем, выбирать необходимые элементы для их сборки
* выполнять простейший ремонт радиотехнических устройств
* работать с научно-популярной литературой

***Учебно- тематический план***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Тема | Общее  кол-во  часов | Из них | | Предполагаемый  результат |
| Теория | Практика |
| 1. | Введение в курс. Ознакомление с профессией радиоэлектронщика.  Понятие об элементах радиоэлектронной аппаратуры | 1 | 0,75 | 0,25 | Актуализация знаний учащихся об электричестве и магнетизме  Определение изученных элементов в радиосхемах |
| 2. | Элементы радиоэлектронной аппаратуры.  Понятие о полупроводниках | 1 | 0,75 | 0,25 | Определение изученных элементов в радиосхемах |
| 3. | Диоды и транзисторы.  Интегральные микросхемы | 1 | 0,75 | 0,25 | Усвоение основ работы диода и транзистора |
| 4. | Простейшие радиотехнические устройства | 1 | 1 |  | Понимание принципов работы простейших радиотехнических устройств |
| 5. | Знакомство с радиокубиками. | 1 |  | 1 | Моделирование простейших радиотехнических устройств |
| 6. | Основы радиосвязи | 1 | 0,75 | 0,25 | Усвоение принципов работы радиопередатчиков и радиоприемников |
| 7. | Обслуживание, безопасность, простейший ремонт радиоаппаратуры | 1 | 0,5 | 0,5 | Приобретение первичных навыков диагностики неисправностей, работы с электропаяльником |
| 8. | Основные элементы современной радиотехники – урок-конференция | 1 | 1 |  | Развитие навыка работы с научно-популярной литературой, обобщение знаний, полученных в ходе изучения курса |
| Всего | | 8 | 5,5 | 2,5 |  |

***Методические рекомендации***

***по содержанию занятий***

* ***Введение в курс. Ознакомление с профессией радиоэлектронщика. Понятие об элементах радиоэлектронной аппаратуры (1 час)***

*Беседа* - повторение материала по теме «Электрический ток» - понятие электрического тока, проводники, диэлектрики, электрическая схема. Пассивные элементы радиоэлектронной аппаратуры: резисторы, конденсаторы, катушки, переключатели (0,75 часа)

*Практическая работа – определение по схеме элементов радиоэлектронной аппаратуры (0,25 часа)*

Вводное занятие посвящается инструктажу с учащимися о самостоятельном приобретении достаточно глубоких знаний о радиотехнике и технологии современного производства, знакомству с современными профессиями. С этой целью дается план обобщенного подхода к изучению радиотехнического устройства:

* определить вид радиотехнического устройства (пассивное, активное, полупроводниковое и т.д.);
* выяснить назначение радиотехнического устройства
* какие физические законы, явления (свойства тел) положены в основу радиотехнического устройства
* условное обозначение радиотехнического устройства
* виды и разновидности радиотехнического устройства в зависимости от решаемых задач
* области применения радиотехнического устройства
  + ***Элементы радиоэлектронной аппаратуры. Понятие о полупроводниках (1 час)***

*Лекция* - устройство трансформатора, виды переключателей, принцип действия и устройство реле, назначение предохранителя. Полупроводники: вещества и добавки (донорные и акцепторные), создающие различные типы проводимости (электронную и дырочную) (0,75 часа)

*Практическая работа – определение по схеме элементов радиоэлектронной аппаратуры (0,25 часа)*

* ***Диоды и транзисторы. Интегральные микросхемы (1 час)***

*Лекция* - понятие электронно-дырочного перехода. Образование потенциального барьера. Прямое и обратное включения электронно-дырочного перехода. Вольтамперная характеристика электронно-дырочного перехода. Полупроводниковый диод. Транзистор (полевой и биполярный). Тиристор. Интегральная микросхема (0,75 часа)

*Практическая работа – определение по схеме элементов радиоэлектронной аппаратуры (0,25 часа)*

* ***Простейшие радиотехнические устройства (1 час)***

*Лекция* – усилитель мощности на биполярных транзисторах. Фильтры: сглаживающие RC, LC, транзисторные. Фильтр-пробка. Применение частотного радиофильтра. Устройство детекторного приемника. Параллельный колебательный контур. Резонанс в параллельном колебательном контуре. Открытый колебательный контур. Выпрямители переменного тока и напряжения. Принцип преобразования переменного напряжения в постоянное. Однополупериодный и двухполупериодный выпрямители *(1 час)*

* ***Знакомство с радиокубиками (1 час)***

Устройство радиокубиков. Простейшая электрическая цепь. Цепь с резистором, последовательное и параллельное соединение резисторов. Подключение телефона. Цепь с конденсатором. Зарядка и разрядка конденсатора. Цепь с диодом. Изучение модульного кубика. цепь с транзистором. Транзистор как электронный выключатель. Составление цепи самостоятельно.

*Практическая работа - сборка действующих моделей простейших радиотехнических устройств – усилителя мощности, выпрямителя, частотного радиофильтра (1 час)*

* ***Основы радиосвязи (1 час)***

Повторение параллельного колебательного контура. Распространение радиоволн. Длинные, средние, короткие и ультракороткие волны, особенности их распространения. Прием и передача радиоволн. Устройство радиопередатчика. Модуляция частотная и амплитудная. Устройство радиоприемника. Детектирование. Детекторный приемник. *(0,75 часа)*

*Практическая работа – сборка детекторного приемника (0,25 час)*

* ***Обслуживание, безопасность, простейший ремонт радиоаппаратуры (1 час)***

Техника безопасности при работе с радиоаппаратурой. Особенности обслуживания различных радиотехнических устройств: телевизор, музыкальный центр, видеомагнитофон, компьютер, микрофон, телефон, сотовый телефон, зарядное устройство, акустическая система. Диагностика – определение неисправностей, устранение простейших неполадок собственными силами. Безопасность и основные приемы работы с электропаяльником. Пайка: припои, флюсы, подготовка деталей к пайке, процесс пайки. Основы конструирования и монтажа радиоаппаратуры (0,5 часа)

*Практическая работа – упражнения по пайке радиодеталей (0,5 часа)*

* ***Основные элементы современной радиотехники – урок-конференция (1 час)***

Доклады учащихся о физических принципах работы, различных радиотехнических устройств: динамик, микрофон, магнитная головка (для записи звука и изображения), звукосниматель, кинескоп, иконоскоп, лазерная головка. Цифровая система кодирования информации (1 час)

### Формы и методы контроля

***достижений учащихся***

Работы учащихся оцениваются комплексно в совокупности следующих компонентов:

* по содержанию представленных результатов практической работы – учителем;
* по мониторингу развития практических умений и навыков учащихся в ходе работы – учителем;
* по результатам групповой работы – оценивание друг друга при коллективно-распределительной деятельности и самооценка.

Методы оценивания раскрываются перед учащимися через заранее предъявленные критерии, характеризующие уровень и качество выполнения работы, что позволяет ученикам

контролировать себя самостоятельно.

#### Л и т е р а т у р а

***Методическая литература для педагога***

* И. С. Якиманская. Технология личностно ориентированного образования. Москва. 2000.
* В. В. Мацкевич, Н. И. Соседкина. Электроника в радиокубиках. Москва. Просвещение. 1991.
* В. А. Акулинин. Связь преподавания физики с производством: Методические рекомендации. Челябинск. 1989.

Литература для учащихся

* А. В. Пёрышкин «Физика - 7»,
* А. В. Пёрышкин «Физика - 8» ,
* А. В. Пёрышкин, Е. М. Гутник «Физика - 9»,

- учебники для общеобразовательных учебных заведений. Москва. «Дрофа». 2006.

* В. И. Лукашик, Е. В. Иванова. Сборник задач по физике для 7-9 классов
* В. В. Мацкевич, Н. И. Соседкина. Электроника в радиокубиках. Москва. Просвещение. 1991.
* Журнал информационных технологий «CHIP», ежемесячное издание, ISSN\_1609-4212.

***Перечень тем рефератов, докладов, проектов***

***и других форм самостоятельной и творческой работы детей***

* Доклады учащихся о физических принципах работы различных радиотехнических устройств: динамик, микрофон, магнитная головка (для записи звука и изображения), звукосниматель, кинескоп, иконоскоп, лазерная головка. Цифровая система кодирования информации. Система сотовой связи. Компьютерная техника: устройство, принцип работы самого компьютера, его составляющих и периферийных устройств; беспроводные системы связи и перспективы дальнейшего развития.
* Сборка радиотехнических устройств или игрушек с помощью родителей или самостоятельно.