

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД АРМАВИР
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТР ДЕТСКОГО (ЮНОШЕСКОГО) НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА

Принята на заседании
педагогического совета

от « 31 » августа 2018 г.

Протокол № 1



Утверждаю

Директор МБУ ДО ЦНТТ

И.В.Щетушенко

августа 2018 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

ЕСТЕТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Основы радиофизики»

Уровень программы: *ознакомительный*

Срок реализации программы: *1 года (144 ч.)*

Возрастная категория: *от 8 – 17 лет*

Вид программы: *модифицированная*

Автор-составитель:

Глушенко Мария Игоревна

педагог дополнительного образования

г. Армавир, 2018

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Предмет *«Основы радиофизики»* изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики электрических явлений и практическом их применении в повседневной жизни. Особое внимание при построении курса уделяется тому, что физика и ее законы являются ядром всего естествознания. Современная физика – быстро развивающаяся наука, и ее достижения оказывают влияния на многие сферы человеческой деятельности. Изучение в курсе *«Основы радиофизики»* таких базовых понятий, как магнитное поле, электрическое поле, электромагнитное поле, электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроёмкость, электрический ток, сила тока, электрическое напряжение, ЭДС позволяет в дальнейшем приступить к углубленному изучению предмета *«Радиофизика»*.

при изложении учебного материала проследить его связь с современным уровнем науки и с окружающей действительностью.

НАПРАВЛЕННОСТЬ ПРОГРАММЫ

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа *«Основы радиофизики»* имеет естественнонаучную направленность, ее содержание ориентировано на расширение у обучающихся естественнонаучных знаний, формирование устойчивого интереса к наукам естественнонаучной направленности. Проходя курс обучения согласно данной программе, обучающиеся приобретают начальные знания в области радиофизики. Учатся применять полученные знания на практике в повседневной жизни, что способствует подготовке к дальнейшей конструкторской, изобретательской деятельности и ориентирует в выборе профессии.

НОВИЗНА ПРОГРАММЫ

Согласно концепции развития дополнительного образования детей современному российскому обществу требуется человек, способный к личному развитию и творческому преобразованию действительности, обладающий логическим мышлением и способным к решению возникающих технических задач. Данная программа соответствует требованиям современного общества и выполняет социальный заказ личностно-ориентированной модели обучения, предоставляет широкие возможности для развития необходимых знаний, навыков и умений в выбранной области деятельности, проявляет индивидуальные особенности личности, развивает

творческую инициативу, этику общения и навыки работы в творческом объединении.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОГРАММЫ

Актуальность дополнительной программы «*Основы радиофизики*» в том, что она открывает для обучающихся мир реальных естественнонаучных задач, отрабатывает методы навыки их разрешений, знакомит с основными законами и явлениями в области радиофизики.

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ПРОГРАММЫ

Программа помогает раскрыть творческий потенциал обучающихся, определить их возможности, способствует формированию исследовательских способностей. Ребята получают навыки в области радиофизики, осваивают азы умения проводить различные опыты при помощи физических приборов, учатся прогнозировать результаты и возможные последствия разных физических экспериментов.

При реализации программы упор делается на индивидуальную групповую форму работы. Планируемая группа –12 человек. В этом случае чётко определяется фронт ответственности каждого члена группы. При изучении данного курса «*Основы радиофизики*», любая собранная конструкция может быть представлена на выставках, конкурсах и конференциях различного уровня. Данная образовательная программа позволяет научить детей находить и решать экспериментальные задачи социально значимого уровня, развиваются навыки чёткой мотивации учебной и конструкторской деятельности.

При этом реализуются:

- ✓ диалоговый характер обучения;
- ✓ приспособление оборудования и инструмента к индивидуальным особенностям ребенка;
- ✓ возможность коррекции педагогом процесса обучения в любой момент;
- ✓ оптимальное сочетание индивидуальной и групповой работы.

Важным направлением реализации данной программы, является профориентационная направленность, позволяющая учащимся определиться с выбором профессии естественнонаучной направленности.

ОТЛИЧИТЕЛЬНАЯ ОСОБЕННОСТЬ ПРОГРАММЫ

Отличительной особенностью данной программы, является нацеленность на конечный результат, учащиеся создают не просто макеты устройств, а действующие макеты устройств, используя законы физики в области радиоэлектроники. Программа имеет естественнонаучную

направленность, имеет прикладной характер, направленный на раннюю профориентацию по специальностям естественнонаучной направленности. Весь понятийный аппарат и задания ориентированы на возраст учащихся и понятны им в освоении.

АДРЕСАТ ПРОГРАММЫ

Программа предназначена для ребят в возрасте от 8 до 17 лет. Учебные группы разновозрастные. При постановке задачи воспитаннику педагог учитывает, как возраст, так и реальную подготовку каждого ученика. В объединение учащиеся зачисляются по желанию. Уровень подготовки детей при приеме определяется собеседованием. Количество детей в группах по норме наполняемости: 1-й год обучения - 12 человек, что соответствует Уставу Центра, закону «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ, концепции развития дополнительного образования детей № 1726-рот 4 сентября 2014г., СанПиН 2.4.4.3172-14 и объясняется условиями и особенностями работы с персональным компьютером (оптимальность учебного процесса, нормы техники безопасности).

УРОВЕНЬ ПРОГРАММЫ, СРОКИ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Программа «*Основы радиофизики*» имеет ознакомительный уровень. Данная программа позволяет получить теоретическую и практическую базу необходимых при проведении физических опытов демонстрирующие физические явления в области радиофизики, получить навыки эффективных и безопасных приёмов труда.

ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Форма обучения - очная. Форма организации деятельности - групповая. Формы проведения занятий: беседы, практические работы, обмен информацией, наблюдение, постановка и проведение физических опытов.

РЕЖИМ ЗАНЯТИЙ

Периодичность проведения занятий: 2 раза в неделю. Продолжительность одного занятия – 1 учебный час. Всего 2 часа в неделю и 144 часа в год.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

В объединении могут быть сформированы группы учащихся одного возраста или разных возрастных категорий, разного уровня подготовки учащихся. Состав группы постоянный.

Цель: создание условий для развития естественнонаучных способностей и творческого потенциала учащихся посредством вовлечения его в исследовательскую деятельность через освоение основ умения опытным путем проводить наблюдения природных физических явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, при этом использовать измерительные приборы для измерения физических величин.

Из поставленной цели формируются следующие **задачи:**

образовательные (предметные):

- ✓ ознакомление с историей развития радиофизики;
- ✓ формирование умений и навыков осуществлять расширенный поиск информации в соответствии с исследовательской задачей с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- ✓ формирование навыков работы с простейшими электрическими цепями;

личностные:

- ✓ формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, учащихся к саморазвитию и самообразованию;
- ✓ формирование культуры общения и поведения со сверстниками в процессе разных видов деятельности;
- ✓ развитие самостоятельности, личной ответственности за свои поступки;

метапредметные:

- ✓ развитие познавательного интереса к естественнонаучным дисциплинам, конструированию;
- ✓ развитие творческих и интеллектуальных способностей через освоение естественнонаучных дисциплин;
- ✓ формирование основ для осознанного выбора направления профессионального образования;
- ✓ развитие способностей проводить сравнение, классификацию по разным критериям, устанавливать причинно-следственные связи;
- ✓ развивать умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Данная программа позволяет получить теоретическую и практическую базу необходимую при проведении наблюдения природных явлений в

области радиофизики, решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования охраны окружающей среды.

Учебный план

№ п/п	Тема	Общее кол-во часов	Теор. часть	Практ. часть	Форма подведения итогов
1.	Вводное занятие.	2	2	-	-
2.	Магнетизм. Магнитное поле	6	2	4	Фронтальный опрос в виде беседы.
3.	Электрическое поле. Электрические заряды.	6	2	4	Фронтальный опрос в виде беседы.
4.	Электромагнитное поле.	6	2	4	Фронтальный опрос в виде беседы.
5.	Проводники и изоляторы.	6	2	4	Фронтальный опрос в виде беседы.
6.	Электрический ток и его виды.	10	4	6	Фронтальный опрос в виде беседы.
7.	Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	10	4	6	Фронтальный опрос в виде беседы.
8.	Электрические резисторы. Соединение резисторов в электрическую цепь.	10	4	6	Фронтальный опрос в виде беседы.
9.	Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи. ЭДС.	10	4	6	Фронтальный опрос в виде беседы.

10.	Практикум по радиофизике.	78	-	78	Работа над обязательными конструкциями*.
11.	Заключительное занятие. Подведение итогов учебного года.	2			Презентация творческих работ**.
	Итого:	144	26	118	

*Работа над обязательными конструкциями подразумевает самостоятельную сборку электронных конструкций содержащих резисторы, конденсаторы диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.

**Презентация творческих работ проходит в свободной форме в лаборатории ЦНТТ. На презентацию учащиеся по желанию выставляют свои технические конструкции собранные самостоятельно или группой не более трёх человек под руководством педагога.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Вводное занятие.

История развития физики как науки в целом. Развитие детского технического творчества в Армавире. Знакомство с направлениями работы. Т.Б. на рабочем месте. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Планирование работы кружка. Цели и задачи объединения, выборы старосты.

2.Магнетизм. Магнитное поле

Теоретическая часть:

Понятие о магнитном поле. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитные линии.

Практическая часть:

Самостоятельная сборка электронных конструкций, содержащих резисторы, конденсаторы, диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.

3. Электрическое поле. Электрические заряды.

Теоретическая часть:

Понятие об электрическом поле. Микромир. Строение атомов. Взаимодействие заряженных тел.

Практическая часть:

Самостоятельная сборка электронных конструкций, содержащих резисторы, конденсаторы, диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.

4. Электромагнитное поле.

Теоретическая часть:

Понятие об электромагнитном поле. Понятие об электромагнитных волнах. Распространение радиоволн. Колебательный контур. Принцип радиосвязи.

Практическая часть:

Самостоятельная сборка электронных конструкций, содержащих резисторы, конденсаторы, диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.

5. Проводники и изоляторы.

Теоретическая часть:

Проводники в электрическом поле. Диэлектрики. Виды диэлектриков.

Практическая часть:

Самостоятельная сборка электронных конструкций, содержащих резисторы, конденсаторы, диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.

6. Электрический ток и его виды.

Теоретическая часть:

Понятие об электрическом токе. Постоянный ток. Переменный ток. Импульсный ток.

Практическая часть:

Самостоятельная сборка электронных конструкций, содержащих резисторы, конденсаторы, диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.

7. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.

Теоретическая часть:

Конденсаторы. Понятие об электрической емкости конденсаторов. Виды конденсаторов. Соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.

Практическая часть:

Самостоятельная сборка электронных конструкций, содержащих резисторы, конденсаторы, диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.

8. Электрические резисторы. Соединение резисторов в электрическую цепь.

Теоретическая часть:

Электрическое сопротивление резисторов. Виды электрических резисторов. Соединение резисторов в электрическую цепь. Реостаты. Потенциометры.

Практическая часть:

Самостоятельная сборка электронных конструкций, содержащих резисторы, конденсаторы, диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.

9. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи. ЭДС.

Теоретическая часть:

Сила тока. Электрическое напряжение. Закон Ома для участка цепи. Источники электрического тока. ЭДС. Закон Ома для полной цепи.

Практическая часть:

Самостоятельная сборка электронных конструкций, содержащих резисторы, конденсаторы, диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.

10. Практикум по радиофизике.

Практическая часть:

Изготовление радиоэлектронных устройств различной сложности содержащих резисторы, конденсаторы диоды и транзисторы, рекомендованные педагогом и под его контролем.

Рекомендованный педагогом список обязательных конструкций для самостоятельной сборки учащимися под контролем педагога:

1. Простейшие автоматы световых эффектов;
2. Простейшие автоматы звуковых эффектов;
3. Простейшие автоматы светозвуковых эффектов.

11. Заключительное занятие. Подведение итогов учебного года:

- Презентация творческих работ.

Презентация творческих работ проходит в свободной форме в лаборатории ЦНТТ. На презентацию учащиеся по желанию выставляют свои технические конструкции собранные самостоятельно или группой не более трёх человек под руководством педагога.

- Анализ проделанной работы.

Анализ проделанной работы включает в себя предпрофильные рекомендации, профориентационной направленности каждому учащемуся.

Планируемые результаты

Предметные результаты:

По окончании обучения, учащиеся приобретут

знания:

- ✓ правила безопасной работы;
- ✓ владеть специфическими понятиями, терминами;
- ✓ читать и понимать электрические схемы;

умения:

- ✓ уметь связывать теорию с практикой;
- ✓ уметь разрабатывать простейшие монтажные схемы;
- ✓ уметь пользоваться простейшими измерительными приборами;
- ✓ уметь самостоятельно собирать простейшие радиоэлектронные устройства;

навыки:

- ✓ самостоятельно собирать радиоэлектронные устройства невысокой сложности;
- ✓ самостоятельно работать со справочной и другой технической литературой.

Конечный результат

Предметные результаты:

По окончании обучения, учащиеся приобретут

знания:

- ✓ об основных физических законах;
- ✓ об основных приёмах применяя физических законов в повседневной жизни;

умения:

- ✓ создавать реально действующие простейшие электронные конструкции;
- ✓ уметь использовать измерительные приборы (мультиметры) в практической деятельности
- ✓ выполнять физические измерения в электрической цепи;

навыки:

- ✓ самостоятельно принимать знания в области естественнонаучных дисциплин в процессе конструирования;
- ✓ применять полученные знания и умения при работе с простейшей измерительной техникой.

Метапредметные результаты:

- ✓ сформировано умение ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- ✓ сформировано умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- ✓ сформировано умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- ✓ созданы предпосылки к развитию умения в сотрудничестве с педагогом ставить новые учебные задачи, проявлять познавательную инициативу;
- ✓ сформировано умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- ✓ сформировано умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи, синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;

Личностные результаты:

- ✓ критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- ✓ осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- ✓ развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- ✓ развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- ✓ развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- ✓ воспитание чувства справедливости, ответственности;
- ✓ сформирована внутренняя позиция, чувство долга, милосердия и ответственности, товарищества и патриотизма;
- ✓ начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с радиотехникой.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Важнейшее требование к занятиям по программе дифференцированный подход к учащимся с учетом их здоровья, творческих и умственных способностей, психологических качеств и трудовых навыков. При организации учебного процесса учитываются условия жизни, интересы, увлечения ребенка, его интеллектуальные и материальные возможности. Процесс достижения поставленных целей и задач осуществляется в сотрудничестве детей и педагога.

Помещение и оборудование

– Лаборатория-мастерская площадью 56 кв. метра оборудована индивидуальными местами для учащихся. Количество таких мест -8.

– Лаборатория оснащена регулируемыми блоками питаниями с защитой от короткого замыкания, паяльниками с устройствами индикации неисправности и возможностью перевода его в дежурный режим.

– Рабочее место педагога оборудовано письменным столом, доской, интерактивной доской, демонстрационным столом и компьютером.

Материально- техническое обеспечение

В лаборатории имеются: сверлильный станок, слесарные тиски.

Психологическое обеспечение

– анкета «Мотивы прихода детей в объединение»;

– методика «Самооценка»;

– методика «Изучение уровня воспитанности».

Учебно-методические комплексы и цифровые образовательные ресурсы:

✓ «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»-
<http://windows.edu.ru>

<http://www.int-edu.ru/content/obrazovatelnyaya-robototehnika>

✓ «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» -
<http://school-collektion.edu.ru>

✓ «Федеральный центр информационных образовательных ресурсов» -
<http://fcior.edu.ru>, <http://eor.edu>.

Для реализации программы «*Основы радиофизики*» педагог дополнительного образования должен иметь высшее профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика», «Физика», «Радиоэлектроника», «Информатика», «Основы микроэлектроники». Педагог должен демонстрировать высокий уровень знаний, умений и навыков преподаваемого по программе предмета. Заниматься с учащимся исследовательской и проектной деятельностью.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие

виды контроля:

1. текущий контроль (в течение всего учебного года);
2. промежуточный контроль (декабрь);
3. итоговый контроль (май).

Текущий контроль знаний, промежуточный и итоговый контроль проводится в форме выступления с краткими докладами о выполненных этапах различной деятельности, учащихся по заданной тематике.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для учащихся

Основная

1. Перышкин А.В. Физика. 8, кл.- М., 2001.
2. Физика 8 кл./ под ред. А.А. Пинского, В.Г. Разумовского.-М., 2002-2003.
3. Касьянов В.А. Физика. 10 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. –М., 2005.
4. Касьянов В.А. Физика. 11 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2003.
5. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика Учебник для 10 кл. – М., 2005
6. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика Учебник для 11 кл. – М., 2005

Дополнительная

1. Физика: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений/ Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. – 10-е изд.- М.: Просвещение
2. Лукашик В.И. Сборник школьных олимпиадных задач по физике: кн. для учащихся 7-11 кл. общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – М.: Просвещение, 2007.
3. Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., И.М. Гельфгат. Задачи по физике с примерами решений. 7-9 классы. Под ред. В.А. Орлова. – М.: Илекса, 2005.
4. *Гельфгат И.М., Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А.* 1001 задача по физике с ответами, указаниями, решениями. – М.: Илекса, 2008.
5. Всероссийские олимпиады по физике / Под ред. С.М. Козела, В.П. Слободянина. – М.: Вербум-М, 2005.
6. Олимпиадные задачи по физике / С.Б. Вениг и др. – М.: Вентана-Граф, 2007.
7. Олимпиадные задачи по физике / С.Б. Вениг и др. – М.: Вентана-Граф, 2007.

Литература для педагогов

Основная

1. Серия «Стандарты второго поколения». Примерные программы основного общего образования. Физика. Естествознание. – М.: Просвещение, 2009.

2. Программы общеобразовательных учреждений. Физика. 10-11 классы. – М.: Просвещение, 2009.
3. Шилов В.Ф. Физика: 10 – 11 кл.: поурочное планирование: кн. для учителя / В.Ф. Шилов. – М.: Просвещение, 2007.
4. Касьянов В.А. Физика. 11 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2003.
5. Касьянов В. А. Физика. 10 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. –М., 2005.

Дополнительная

1. ЕГЭ: 2013: Физика / авт.-сост. А.В. Берков, В.А. Грибов. – М.: АСТ: Астрель, Олимпиадные задачи по физике / С.Б. Вениг и др. – М.: Вентана-Граф, 2007.
2. Лукашик В.И. Сборник школьных олимпиадных задач по физике: кн. для учащихся 7-11 кл. общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – М.: Просвещение, 2007.
3. Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., И.М. Гельфгат. Задачи по физике с примерами решений. 7-9 классы. Под ред. В.А. Орлова. – М.: Илекса, 2005.
4. Гельфгат И.М., Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А. 1001 задача по физике с ответами, указаниями, решениями. – М.: Илекса, 2008.
5. Гольдфарб Н.И. Физика. Задачник. 9 – 11 классы: Пособие для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2007
6. Всероссийские олимпиады по физике / Под ред. С.М. Козела, В.П. Слободянина. – М.: Вербум-М, 2005.
7. А.П.Рымкевич. Физика. Задачник 10-11 классы: Пособие для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2012.