**Муниципальное учреждение дополнительного образования**

**центр детского творчества**

Утверждаю:

Директор МУ ДО ЦДТ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Л.В.Хаулина/

«26» сентября 2016г.

**План-конспект**

**открытого занятия**

**объединения «Радиоэлектроника»**

**Тема: «Проводники и диэлектрики»**

**Г.о.Подольск**

**2016 год**

**Дата: 29.09.2016 год**

**Программа: «стартовая»**

**Тип занятия: изучение нового материала**

**Цель:** формирование технической грамотности, введение в материаловедение по разделу радиоэлектроника.

**Задачи**

*Образовательные:*

* Закрепление знаний по предыдущим занятиям, в частности по теме включатель, кнопка и переключатель.
* Решение практической задачи на закрепление пройденной темы: На входе и выходе тёмного коридора по переключателю. Войдя в любую дверь коридора человек включает свет, пройдя по коридору и выходя в другую дверь — выключает. Начертить принципиальную схему освещения этого коридора.
* Знакомство с максимально объемлющими философскими мировоззренческими понятиями триединства материя-информация-мера.
* Знакомство с наукой Материаловедение.
* Знакомство с понятиями проводник, диэлектрик, изолятор, полупроводник.
* Отдельно акцентировать, что позволяет именно данная тема, на технике безопасности.
* Закрепление теоретических знаний на практике, попутно коснуться вскользь новых тем для поддержания постоянного интереса к неизведанному.
* Продолжить знакомство с измерительным прибором — мультиметром на практике.

*Развивающие:*

* Развитие мировоззренческой грамотности.
* Развитие межпредметных связей.
* Развитие творческой активности.

*Воспитательные:*

* Воспитание интереса к точным наукам: химии, материаловедению и радиоэлектронике.

**Методы обучения:**

* Словесные методы обучения, беседа.
* Наглядный метод обучения.
* Исследовательские методы.
* Метод наблюдения.
* Проектно-конструкторские методы.
* Метод игры.

**Оборудование:**

* электронный конструктор «Знаток «Для школы и дома»;
* доска и маркёры,
* различные предметы в классе для определения их по классификации: проводник или диэлектрик.

**План занятия.**

1. Организационный момент — 1 мин.
2. Закрепление знаний по теме включатель, кнопка и переключатель с решением практической задачи — 10 мин.
3. Новая тема — 10 мин.
4. Практическая работа: сборка схемы рис.7.3 и 7.5 на стр.34 — 7 мин.
5. Практическая работа: сборка Музыкального дверного звонка, управляемого сенсором рис.2.5 на стр.16 — 7 мин.
6. Итог занятия. Выводы по технике безопасности. Выводы мировоззренческие. Выводы из материаловедения. Выводы из радиоэлектроники— 10 мин.

**Ход занятия:**

1. **Организационный момент.**

*Приветствие. Проверка готовности к занятию.*

— Сегодня на занятии мы повторим прошлую тему и познакомимся с новой.

1. **Повторение прошлой темы включатель, кнопка и переключатель.**

— Приглашаются желающие к доске, чтобы начертить включатель, кнопку и переключатель. *В идеале у доски должны работать по очереди все.*

— Решение практической задачи на закрепление пройденной темы. Условие: На входе и выходе тёмного коридора по переключателю. Войдя в любую дверь коридора человек включает свет, проходит по коридору и выходя в другую дверь — выключает свет. Задание: Начертить принципиальную схему освещения этого коридора и собрать. *Обязательно, чтобы все начертили, все собрали и продемонстрировали.*

1. **Новая тема «Проводники и диэлектрики».**

**Вводная часть. Триединство материя-информация-мера.**

— Наш мир состоит различных веществ, из различных материалов. В самом обобщённом смысле говорят, что мир состоит из материи. *Привести примеры материи.* Материя всегда какая-то, материя всегда обладает какими-то свойствами и характеристиками. Т.е. материя всегда описывается информацией. С другой стороны, информация всегда содержит материальный носитель. Материи и информации самих по себе не бывает, они неразрывны, они всегда связаны. И третья неразрывное с материей и информацией — это мера, которой размеряется материя и информация. Т.е. информация, кроме того, что имеет всегда материальный носитель, информация каким-то образом обязательно кодируется: словами, музыкальными нотами, рисунком, звуковым или видео кодеком, — это и есть мера. Материя даже, описанная информацией, сама по себе не бывает, материя всегда взаимодействует с другой материей, т.е. материя всегда размерена. Итак, мироздание — это всегда триединство материи, информации и меры. Подробнее: Материя бывает в 5-ти известных нам состояниях: твёрдая, жидкая, газообразное (парообразное), плазма и вакуум. Вакуум — это не абсолютная пустота, её как раз-таки не существует, вакуум — это спокойное состояние материи, остальные возбуждённые. Остальные состояния материи кроме вакуума — это устойчивые состояния материи. При переходе из одного состояния в другое выделяется или поглощается энергия. Например, уголь горит, превращаясь в другое вещество и плазму (огонь), при этом выделяется энергия, которая в свою очередь плавит металл. Значит, энергия — это составная часть материи. Так же материальны, от слова материя и различные колебания материи, например, звуковые колебания воздуха, электромагнитные колебания, которые изучает радиоэлектроника, торсионные поля следует отдельно выделить и биополя живых организмов. Всё это материя и несёт она о себе информацию, и материя изменяется в меру каких-то условий, или по мере развития.

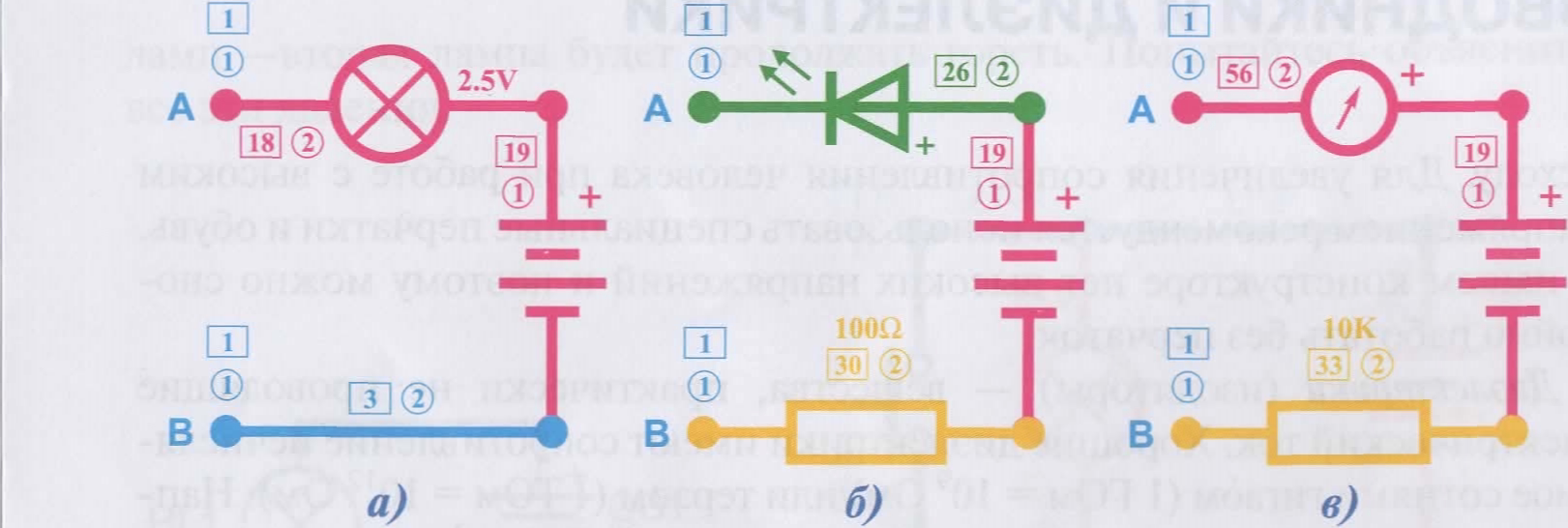
— Итак, мы выяснили, что материя преобразуется в разные состояния и в разные вещества, например, твёрдое железо может превратиться в хрупкий порошок или наоборот, из руды выплавляют металл. Из жидкого раствора может начать кристаллизоваться метал, например, золото или медь. Цинковая и медная пластины в кислоте выделяют электрический ток — это первый изобретённый источник электрического тока. Или наоборот, если, грубо говоря к определённой глине подвести электрический ток, то будет получаться алюминий. Наука преобразования одних веществ в другие это — химия. Наука, занимающаяся различными свойствами одного и того же химического вещества и их смесей, это наука — материаловедение. А какие бывают свойства у веществ? *Идёт перечисление от учащихся: вес/плотность, цвет, химическая активность, хрупкость/вязкость, крепкость, теплопроводность, способность смачиваться водой или маслами, плавучесть в воде.* Наше объединение называется «Радиоэлектроника», нас должно в первую очередь интересовать какое свойство веществ? Правильно, проводит ли вещество электрический ток или нет!

— Итак: тема сегодняшнего занятия «Проводники и диэлектрики». Проводники (англ. dielectric, от греч. dia - через, сквозь и англ. electric - электрический) — вещества, хорошо проводящие электрический ток, т.е. обладающие очень низким сопротивлением. Хорошими проводниками считаются металлы и их сплавы. Но не все металлы имеют низкое сопротивление. Например, медь имеет очень низкое сопротивление и из неё делают провода, алюминий имеет немного более худшим сопротивлением, но значительно дешевле, — из алюминия тоже делают провода, а вот нихром (сплав двух металлов, никеля и хрома) уже в 65 раз хуже проводит электрический ток. Из нихромовой проволоки делают спирали в нагревательных приборах, т.к. при пропускании тока она раскаляется докрасна.

— Диэлектрики (изоляторы) — вещества, практически не проводящие электрический ток. Хорошие диэлектрики имеют высокое сопротивление для протекания по ним тока. Например, фарфор, — из него делают высоковольтные изоляторы, а не только посуду.

1. **Практическая работа: сборка схемы рис.7.3 и 7.5 на стр.**

— В данном задании необходимо проверить какие вещи и материалы вокруг вас хорошо, плохо или совсем не проводят электрический ток. На рис. 7.3а изображена схема тестера электропроводимости с плохой чувствительностью. На рис. 7.36 изображена схема тестера электропроводимости со средней чувствительностью. Самую высокую чувствительность имеет схема рис. 7.3в. Т.е. можно уверенно разглядеть отклонение стрелки. А точное сопротивление проводника позволяет померить мультиметр в режиме тестирования диода или в режиме омметра.



*Рис. 7.3. Тестеры электропроводимости: с плохой (а), средней (б) и   
высокой (в) чувствительностью*

— Соберите одну из представленных на рис. 7.3 схем. Подсоединяя к зажимам А и В различные предметы, оцените их электропроводимость. Можно, как в Практическом занятии №5, изготовить самодельный резистор (закрасить кусочек бумаги простым карандашом, см. рис. 7.4) и подсоединить его к зажимам А и В схемы с гальванометром. Сам грифель карандаша (графит) проводит электрический ток достаточный для свечения светодиода от одной батареи (рис. 7.5). Некоторые предметы могут, в зависимости от влажности, менять свою электропроводимость. Например, сухой носовой платок или деревянная палочка не проводят электрический ток, но если их намочить, то они становятся проводниками тока.

— Вместо грифеля установите сенсор (12) и сделайте вывод. Верно, ток либо не проходит через нашу кожу, либо он настолько мал, что лампочка не может загореться. Чтобы дать точный и однозначный ответ соберём следующую схему.



1. **Практическая работа: сборка Музыкального дверного звонка, управляемого сенсором рис.2.5 на стр.16**



— **Выводы по работе схемы.** Ток, проходящий через человеческую кожу очень мал. Усилив этот небольшой ток транзисторами [51], [52] и подав этот усиленный сигнал на музыкальную микросхему [21], мы получаем музыкальный дверной звонок, управляемый сенсором.

1. **Итог занятия.**

**Выводы по технике безопасности.**

— Главный ввод — человеческая кожа и всё человеческое тело, которое состоит из воды и солей, проводит электрический ток. Пусть и в небольших количествах, но этого достаточно, чтобы получать поражение электрическим током, а это как минимум неприятно, если ток больше, то это очень больно вплоть до ожога и вплоть до смертельного исхода.

— Так, при поражении человека электрическим током нельзя брать его за открытые участки тела, нужно хватать за одежду и оттащить от источника поражения.

— Соответственно, нельзя купаться во время грозы и не тушить водой загоревшуюся электропроводку (для этого есть специальные огнетушители). Для увеличения сопротивления человека при работе с высоким напряжением рекомендуется использовать специальные перчатки и обувь. В нашем конструкторе нет высоких напряжений и поэтому можно спокойно работать без перчаток.

**Выводы мировоззренческие.**

— Возьмём электрический провод. Металлическая сердцевина — это материя — это металл, и в частности это медь. Металл, медь — это информация. Медная сердцевина — это проводник. Медная сердцевина в изоляторе — это провод для электрического тока — это категория меры. Мера — это тоже информация, но очень специфическая, поэтому её принято выделять в категорию. Таким образом в самом обобщённом смысле мир — это триединство материя-информация-мера. Может быть это не совсем понятно «на первых парах», но мы ещё раз несколько раз к этому вернёмся, а затем эти знания будут всегда и везде вас выручать, а именно вы будете правильно мыслить во всех сферах жизни. Это называется мировоззренческая (методологическая) грамотность.

**Выводы из материаловедения.**

— Теперь о технической грамотности. Все материалы делятся на проводники, диэлектрики и позже будем изучать полупроводники — это диоды и транзисторы, которые проводят ток только в одну сторону. Изоляторы — это материалы специально использующие для целей изоляции потому, что они по своим свойствам хорошо для этого подходят. Не все диэлектрики хорошие изоляторы и могут для этого использоваться.

**Выводы из радиоэлектроники.**

— Мы знаем уже несколько элементов коммутирования: выключатель, кнопка, переключатель, геркон и сенсор. Мы знаем, что провод — это проводник в изоляции.

**Список использованной литературы**:

1. Бахметьев А.А. “Электронный конструктор «ЗНАТОК». Книга 1”. М. Текст, макет, 2004г.
2. Сворень Р.А. Электроника шаг за шагом: Практическая энциклопедия юного радиолюбителя. — Изд. 4-е, дополн. И исправл. — М., «Горячая линия — Телеком», 2001.
3. ВП СССР «Основы социологии». Взято из интернета <http://dotu.ru/2010/04/10/20100410-bases-of-sociology_full/>