

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
« ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА**

**Урок – соревнование:  
«Чудесное электричество»**

**по дисциплине: «Электротехника и электроника»**

Балашиха

2020г.

## АННОТАЦИЯ

Данная работа представляет собой методическую разработку урока – соревнования по дисциплине: «Электротехника и электроника» на тему: «Чудесное электричество».

Методическая разработка включает сценарий проводимого занятия. Она является частью тематического блока, изучающего электрические явления. В основной части методической разработки повествовательное содержание об активации познавательной деятельности студентов в сочетании с вопросами и заданиями, выполняемыми командами, предполагающие создание эвристической среды, постоянно стимулирующие познавательную и творческую активность студентов.

Ценность и новизна работы заключается и в использовании мультимедийной презентации на занятии, так как повышает наглядность изучаемого материала.

Данная методическая разработка предназначена преподавателям, студентам образовательных учреждений среднего профессионального образования, где на курс электротехники отводится относительно немного часов. В связи с этим материал изложен на качественной основе, без использования сложного математического аппарата.

**Урок-соревнование по теме:  
«Удивительное электричество»**

**Тема урока:**

**Повторительно-систематизирующий урок-соревнование по теме  
«Удивительное электричество»**

**Цель урока:** в нетрадиционной, занимательной форме повторить основной программный материал, развить познавательную активность и творчество учащихся, их смекалку, наблюдательность и чувство юмора, расширить технический кругозор.

**Развивающие задачи:** развить и закрепить навыки решения экспериментальных, расчетных и качественных задач, развить устную речь студентов, учить применять знания в новой ситуации; учить грамотно объяснять происходящие физические явления, формировать навыки коллективной работы в сочетании с самостоятельной деятельностью студентов.

**Задача учителя на уроке:** создание условий для проявления активности обучаемых, развития их индивидуальности; развития исследовательской компетентности студентов; повышения их интереса к предмету.

**ВРЕМЯ:** 1 час 30 минут.

**СФЕРА:** «Я и коллектив».

**СОЦИАЛЬНАЯ РОЛЬ:** Профессионально – трудовая, творческая.

**ОФОРМЛЕНИЕ И ОБОРУДОВАНИЕ:**

1. Разноцветная ромашка с вопросами.
2. Амперметр, конденсатор, реостат, тестер.
3. Собранная электромонтажная схема.
4. Кроссворды.
5. Электрические формулы и схемы.

6. Презентации студентов: «Действие электрического тока на тело человека».
7. Плакаты с изречением ученых:

**Эпиграф:**

Науку все глубже постигнуть стремись.  
Познанием вечного жаждой томись.  
Лишь первых познаний блеснет тебе свет,  
Узнаешь: предела для знания нет.

**Фирдоуси**

(персидский и таджикский поэт, 940-1030 гг.)

**Плакат:**

Пусть кипит работа,  
Сложны соревнования,  
Успех решает не судьба,  
А ваши знания!

# ПЛАН

## ВВЕДЕНИЕ

### I. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ МОМЕНТ

### II. ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

### III. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ (СЦЕНАРИЙ):

1. 1 – й конкурс «Разминка»
2. 2 – й конкурс «Задачи»
3. 3 – й конкурс «Знатоки электротехники»
4. Демонстрация презентаций: «Действие электрического тока на тело человека»
5. 4 – й конкурс «Поиск»
6. 5 – й конкурс «Любители кроссвордов»
7. 6 – й конкурс «Чтобы это значило?»
8. 7 – й конкурс «Люди науки»
9. 8 – й конкурс «Электротехническая эстафета»
10. Заключительное слово преподавателя
11. Подведение итогов

### IV. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### V. ПРИЛОЖЕНИЕ

### VI. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### VII. РЕЦЕНЗИЯ

## **ВВЕДЕНИЕ**

Характерной чертой системы среднего специального образования сегодняшнего дня являются различные формы интеграции учебной и внеучебной деятельности, которая ярко представлена при проведении тематических недель. Тематические предметные недели могут стать традиционными в каждом техникуме, проводится для студентов различных групп. Могут включать в себя проведение различных форм работы: коллективных, групповых, индивидуальных и т. д.

В моей практике используются такие нетрадиционные уроки, как уроки - соревнования.

Данный урок – соревнование проводился во время недели «Электротехнических дисциплин», методика ее может быть использована для любой дисциплины.

Цель занятия — закрепление у студентов умений, навыков решения задач разных типов (расчетных, качественных, экспериментальных). Я преследовала цель сформировать навыки коллективной работы в сочетании с индивидуальной. Ребятам разделила на 2 команды, примерно равные по силам, а членами жюри предложила быть присутствующим на уроке преподавателям, которые изъявили желание.

Описанный ниже урок, посвященный ученым-физикам и электротехникам, проводится в виде игры, которая позволяет проявиться всем способностям студентов, расширяет их кругозор, учит видеть прекрасное в обычном, развивает их коммуникативные способности.

Данная методическая разработка имеет практическую ценность для преподавателей и студентов и может быть использована в учебно – воспитательном процессе.

## **ХОД УРОКА:**

### **1. Организационный момент (до начала урока):**

а. выбор жюри.

в. деление студентов группы на 2 команды, выбор названия команды, капитана.

## 2. Вступительное слово преподавателя:

Сегодня вспомним все о токах —  
Заряженных частиц потоках.  
И про источники, про схемы,  
И нагревания проблемы,  
Ученых, чьи умы и руки  
Оставили свой след в науке,  
Приборы и цепей законы,  
Кулоны, Вольты, Омы,  
Решим, расскажем, соберем,  
Мы с пользой время проведем!  
И победителей найдем!

## 3. Основная часть.

### **1-й конкурс «Разминка»:**

Команды должны ответить на предложенные им вопросы и, выполнив задания, получить два слова-пароля, которые и станут словами-напутствиями на дальнейший успех. (Ответы сдаются жюри).

#### **Вопросы задания для 1-й команды:**

1. Одна из наук о природе (взять 3-ю букву).
2. Положительный электрод электрического аккумулятора (взять 2-ю букву).
3. Единица измерения силы тока (взять 1-ю букву).
4. Частица, которую ученые обнаружили в составе ядра (взять 1-ю букву).
5. Вещество, не проводящее электрический ток (взять 2-ю букву).
6. Фамилия русского ученого, построившего первый электрический двигатель (взять 1-ю букву).

#### **ОТВЕТЫ:**

1. Физика.

2. Анод.
3. Ампер.
4. Нейтрон.
5. Диэлектрик.
6. Якоби.

СЛОВО-ПАРОЛЬ: «знание».

**Вопросы задания для 2-й команды:**

1. Чертеж, на котором изображены способы соединения электрических приборов в цепь (взять 1 букву).
2. Вещества, проводимость которых занимает промежуточное положение между проводниками и диэлектриками (взять 11 букв).
3. Единица электрического заряда (взять 3 буквы).
4. Прибор для измерения силы тока (взять 1 букву).

**ОТВЕТЫ:**

1. Схема.
2. Полупроводники.
3. Кулон.
4. Амперметр.

СЛОВО-ПАРОЛЬ: «сила».

**2-й конкурс «Задачи»:**

**Слово преподавателя:**

А сейчас приглашаю команды принять участие в конкурсе «Замок историков науки и техники». Приглашаются 1 студент от команды по желанию, которым надо решить расчетные задачи исторического содержания.

*Примечание:* предлагаю перечень задач исторического содержания к конкурсу «Замок историков науки и техники».

**Задача № 1.**



1 июля 1892 г в Киеве стал курсировать трамвай по линии Подол - Крещатик. Его двигатель был рассчитан на силу тока 20 А при напряжении 500 В. Какой мощности был двигатель? (Ответ:  $10\ 000\ В = 10\ кВт$ ).

### **Задача № 2.**

В 1887 г. Пермский завод построил по чертежам русского инженера Н. Г. Славянова динамо машину. Она имела мощность 18 кВт и могла давать ток силой 300 А. Какое напряжение было на ее зажимах? (Ответ: 60 В.)

### **Задача № 3.**

Первым отечественным выпрямителем был высоковольтный ртутный выпрямитель конструкции В. П. Вологодина. Он создан в 1922 г., имел мощность 10000 Вт и давал ток при напряжении 3500В. Какой силы ток обеспечивал выпрямитель? (Ответ: 1.29 А.)

### **Задача № 4.**

Крупнейшей радиостанцией, действовавшей в России в период первой мировой войны, была Ходынская. Она имела генератор тока мощностью 320 кВт, а напряжение на его зажимах было равно 220 В. Найдите силу тока, вырабатываемого генератором. (Ответ: 1455 А.)

### **3-й конкурс «Знатоки электротехники»:**

Одновременно проводится конкурс под названием «Знатоки электротехники».

Вначале просмотр презентаций, ранее подготовленных студентами, на тему «**Действие электрического тока на тело человека**». После этого проводится викторина «**Электрический ток и безопасность человека**». Вопросы викторины написаны на ярких, разноцветных лепестках ромашки и предлагаются командам на выбор.

### **ВОПРОСЫ ВИКТОРИНЫ:**

1. **В автомобиле от аккумуляторов к лампочкам проведено только по одному проводу. Почему нет второго провода?**

ОТВЕТ: Вторым проводом служит корпус автомобиля.

2. **Какое минимальное напряжение вызывает поражение человека электрическим током с тяжелым исходом?**

ОТВЕТ: Поражение током с тяжелым исходом возможно при напряжении, начиная приблизительно с 30 В.

3. **Почему опасно во время грозы стоять в толпе?**

ОТВЕТ: Во время грозы опасно стоять в толпе потому, что пары, выделяющиеся при дыхании людей, увеличивают электропроводность воздуха.

4. **Почему в сырых помещениях возможно поражение человека электрическим током даже в том случае, если он прикоснется к стеклянному баллону электрической лампочки?**

5. ОТВЕТ: Стеклянный баллон электрической лампочки, покрытый слоем влаги, проводит электрический ток, который при определенных условиях может вызвать поражение человека.

6. **От чего зависит биологическое действие тока и какой величины ток может вызвать смертельный исход?**

ОТВЕТ: Биологическое действие тока зависит от величины тока, протекающего по организму пострадавшего. Ток в 0,025 А вызывает проходящий паралич, а ток в 0,1 А и более смертелен.

7. **Почему молния, проходящая через дерево, может отклониться и пройти через человека, стоящего возле дерева?**

ОТВЕТ: Электрический ток проходит преимущественно по участку цепи с меньшим сопротивлением. Если тело человека окажется лучшим проводником, то электрический ток пройдет через него, а не через дерево.

8. **Елочные гирлянды часто делают из лампочек для карманного фонаря. Лампочки соединяют последовательно, и тогда на каждую из**

**них приходится очень малое напряжение. Почему же опасно, выкрутив одну лампочку, сунуть палец в ее патрон?**

ОТВЕТ: Сопротивление лампочки от карманного фонаря мало — несколько Ом, а сопротивление всей гирлянды — несколько сотен Ом, а пальца — несколько тысяч Ом. При последовательном же соединении цепи падение напряжения на участке пропорционально его сопротивлению. Поэтому на палец, если его сунуть в патрон, придется практически все напряжение сети.

**9. Зачем при перевозке горючих жидкостей к корпусу автоцистерны прикрепляют цепь, которая при движении волочится по земле?**

ОТВЕТ: При перевозке в автоцистернах горючие жидкости взбалтываются и электризуются. Чтобы избежать появления искр и пожара, используют цепь, которая отводит заряды в землю.

**10. Кому принадлежат слова: «Теперь я знаю, как выглядит атом»?**

ОТВЕТ: Эти слова принадлежат английскому физика Резерфорду, сказаны они в 1911г.

**11. Что представляет собой молния?**

ОТВЕТ: Электрический разряд в атмосфере в виде линейной молнии представляет собой электрический ток, причем сила тока за 0,2-0,3 с, в течение которых делятся импульсы тока в молнии, меняется. Примерно 65% всех молний, наблюдаемых в нашей стране, имеют наибольшие силы тока 10000 А, но в редких случаях она достигает 230 000 А.

**12. Кто изобрел электрическую лампочку накаливания?**

ОТВЕТ: Русский изобретатель — Александр Николаевич Лодыгин. Американский изобретатель Эдисон получил несколько лампочек Лодыгина: их привез в Америку один русский офицер. В конце 1879 г. Эдисон создал свою лампочку с винтовым цоколем и патроном, называемым эдисоновским. Все выданные Эдисону патенты были сформулированы лишь как предложения об усовершенствовании ранее запатентованной лампы Лодыгина.

*Примечание:* необходимо правильно отвечать на вопросы викторины, за каждый правильно отвеченный вопрос — 1 жетон.

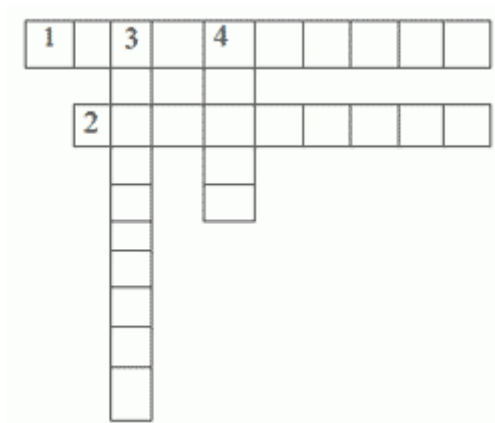
#### **4-й конкурс «Поиск»:**

**Преподаватель:** а сейчас мы проведем конкурс под названием «ПОИСК», который был одним из домашних заданий. Команды заранее получили задание — найти в журналах, книгах интересные факты, касающиеся темы «Электричество», и подготовить небольшие сообщения. Слово предоставляется представителям от команд.

**Преподаватель:** настало время дать слово жюри и подвести итоги проведенных конкурсов.

#### **5-й конкурс «Любители кроссвордов»:**

**Задание:** вручаются листки кроссвордов и тексты к ним. Надо отгадать кроссворд за 3 мин. Варианты ответов сдаются жюри. Привожу пример кроссворда, который был использован на занятии.



#### **По горизонтали:**

1. Физическая величина, единица измерения которой названа в честь итальянского ученого Вольта.
2. Фамилия русского ученого, участвовавшего в первых опытных исследованиях атмосферного электричества в России.

#### **По вертикали:**

3. Вещества, хорошо пропускающие электрический ток.

4. Фамилия русского ученого, построившего первый электрический двигатель.

ОТВЕТЫ:

1. Напряжение.
2. Ломоносов.
3. Проводники.
4. Якоби.

**Преподаватель:** жюри подведет итоги проведенных конкурсов.

#### **6-й конкурс «Чтобы это значило?»:**

**Преподаватель:** а сейчас мы проведем конкурс под названием «**Чтобы это значило?**» На столе разное оборудование для демонстрации опытов. Представители от команд должны показать подготовленный ими опыт, а команда соперница должна объяснить увиденный опыт. Учитывается остроумие и оригинальность ответов.

#### **7-й конкурс «Люди науки»:**

**Преподаватель:** в конкурсе «**Люди науки**», который сейчас будет проводиться, участвуют одновременно все команды. Цель данного конкурса — раньше соперников определить имя и фамилию ученого, используя сведения о нем.

Приглашаются по одному участнику от команды, которым предлагается выполнить задание.

**Задание участнику:** назвать ученого, фамилия которого состоит из 5 букв:

1. первая — в названии электрода, присоединенного к положительному полюсу источника тока;
2. вторая — вторая в названии единицы сопротивления;
3. третья — третья в названии прибора для измерения силы тока,
4. четвертая — четвертая в названии единицы силы тока;

5. пятая — последняя в названии прибора для измерения напряжения.

**ОТВЕТЫ:**

1. Анод.
2. Ом.
3. Амперметр.
4. Ампер.
5. Вольтметр.

**СЛОВО-ПАРОЛЬ: Ампер.**

Одновременно для всех команд проводится **2-й этап** конкурса.

**Вопросы:**

1. О нем великий Максвелл сказал: «Исследования ..., в которых он установил законы механического взаимодействия электрических токов, принадлежат к числу самых блестящих работ, которые проведены когда-либо в науке. Теория и опыт как будто в полной силе и законченности вылились сразу из головы этого «Ньютона электричества». На его надгробном памятнике высечены слова: «Он был так же добр и так же прост, как и велик». (Андре-Мари Ампер)
2. Он открыл один из важнейших количественный закон цепи электрического тока. Он установил постоянство силы тока в различных участках цепи, показал, что сила тока убывает с увеличением длины провода и с уменьшением площади его поперечного сечения. Он нашел ряд из многих веществ по возрастанию сопротивления. (Георг Ом).
3. По профессии пивовар, он был прекрасным экспериментатором, исследовал законы выделения теплоты электрическим током, внёс большой вклад в кинетическую теорию газов. (Джеймс Джоуль.)
4. Он был рыцарем Почётного легиона, получил звание сенатора и графа. Наполеон не упускал случая посетить заседания Французской академии наук, где он выступал. Он изобрёл электрическую батарею, пышно названную «коронай сосудов». (Алессандро Вольта.)

5. Он стал академиком в 39 лет, причём в избрании не играли ни малейшей роли его работы по магнетизму и электричеству. Их, по существу, не было. Он был избран по секции геометрии за исследования в области математики и химии. (Андре-Мари Ампер.)
6. Он славился своей рассеянностью. Про него рассказывали, что однажды он с сосредоточенным видом варил в воде свои часы 3 минуты, держа яйцо в руке. (Андре-Мари Ампер.)
7. Он открыл один из важнейших законов электричества в 1785 году, используя для этого крутильные весы. Приём, использованный им, лишней раз доказывает, что изобретательность человеческого ума не знает границ. (Шарль Кулон.)

**Преподаватель:** а сейчас подведем итоги. Слово жюри.

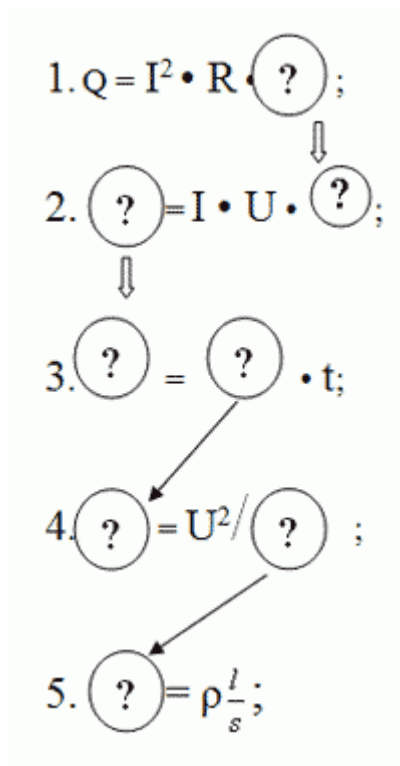
#### **8-й конкурс «Физическая эстафета»:**

**Преподаватель:** настало время проверить знание формул и теоретического материала по пройденной теме «**Электричество**», а поможет нам в этом конкурс «**Физическая эстафета**». Этот конкурс проводится в два этапа. Цель конкурса — проверить знание учащимися формул.

**1-й этап:** приглашаются по одному участнику от команды, которым вручаются задания; одновременно проводится **2-й этап** конкурса под названием «**Порешаем**», в котором капитаны команд получают задания. Время подготовки ответов — 5 минут. Ответы сдаются жюри.

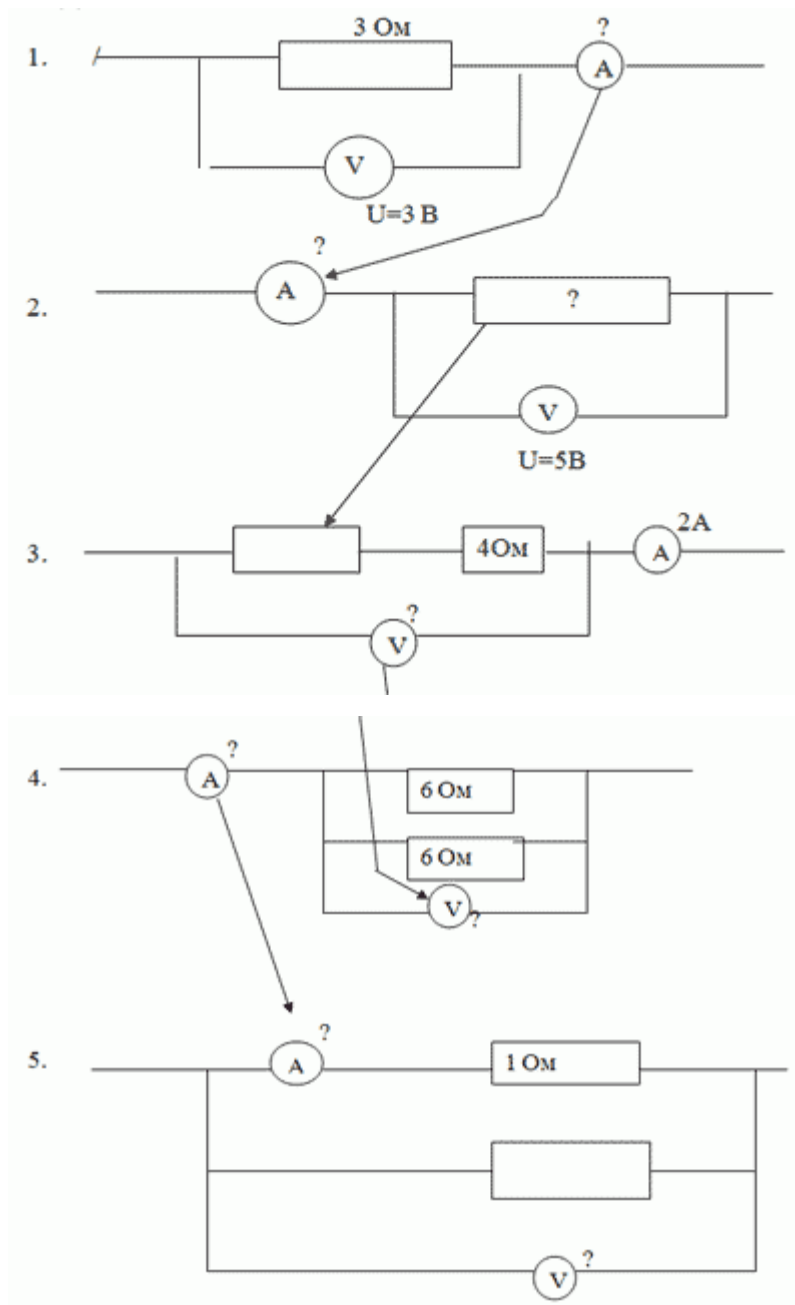
**Преподаватель:** итак, друзья, начинаем!

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ 1-го ЭТАПА:**



**ЗАДАНИЕ 2-го ЭТАПА:**





## 5. Заключительное слово преподавателя.

Подводя итог нашего урока, я хочу рассказать Вам, ребята, еще одну историю, которая поведаст нам еще про одну судьбу ученого-физика. Биографы Ньютона рассказывают, что первое время в школе он учился очень посредственно. И вот однажды его обидел лучший ученик в классе. Ньютон решил, что самая страшная месть для обидчика — отнять у него место первого

ученика. Дремавшие в Ньютоне способности проснулись, и он с легкостью затмил своего соперника. Разбуженного джинна познания нельзя снова спрятать в темную заплесневелую бутылку. С того счастливого для мировой науки эпизода начался процесс превращения скромного английского школьника в великого ученого.

Сегодня мы хорошо поработали: повторили основной программный материал по теме «**Электричество**», применили свои знания в новых ситуациях.

Хочется надеяться, что сегодняшний урок разбудит и у Вас жажду новых познаний, ведь «великий океан истины» по-прежнему расстилается перед вами не исследованным до конца. Пока жюри определяет победителя, проводится рефлексия урока с учащимися.

**Слово жюри:** подведение итогов, награждение победителей.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Процесс развития творческих способностей студентов сложен и многогранен. Необходимо развивать творческие способности учащихся, организуя педагогический процесс так, чтобы поставить студента в положение первооткрывателя того, что известно преподавателю, но является новым для студентов. Преподаватель постоянно должен искать пути и средства, а так же формы организации творческой деятельности учащихся в процессе обучения.

Наиболее высокий уровень развития творческих способностей достигается в том случае, когда в процессе обучения систематически организуются проблемные ситуации. В результате решения проблем студенты делают для себя открытие, находят объяснение нового для них явления, задумываются над выяснением его природы, открывают новые методы измерения физических величин, устанавливают новые связи между явлениями, находят новые варианты решения задачи, изменения в конструкцию приборов, создают новые приборы и установки, позволяющие осуществлять управление технологическими процессами.

Очевидно, что творческие способности развиваются в деятельности, их упражняющей. Поэтому необходимо создать целостную совокупность учебных ситуаций на каждом этапе познания. Учитывая это, я и отдаю предпочтение проведению нестандартных уроков электротехники.

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. «Вечера физики и техники в средней школе» под редакцией М. С. Державиной, 2016г.
2. «Физика для любознательных» Э. Роджерса, 1971г.
3. «Занимательные опыты по физике» под редакцией Л. А. Горева, 2015г.