

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ г. НОВОШАХТИНСКА РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И ЮНОШЕСТВА»

ЗАНЯТИЕ - ИССЛЕДОВАНИЕ
«От лучины до энергосберегающей светодиодной лампы»
в рамках проекта «Электрическая паутина»
к общеобразовательной общеразвивающей
дополнительной программе «ХРАНИТЕЛИ»
(направленность естественнонаучная)

возрастная категория обучающихся: 11-15 лет

третий год обучения - базовый уровень

Подготовила:
Свидрицкая Е.С.-
педагог дополнительного
образования
МБУ ДО «ЦРТДиЮ»
346918, Ростовская область
г.Новошахтинск, пр.Ленина, 21/16;
e-mail: crtdu-nov@mail.ru

Актуальность:

Проблема энергосбережения в настоящее время принимает всё большую актуальность. Каждый из нас обязан беречь электроэнергию.

Новизна: В процессе исследовательского занятия необходимо проанализировать преимущества различных видов освещения и понять, как получение электрического света влияет на экологию. Видео мост с руководителем тепличного хозяйства.

Тема:

«От лучины до энергосберегающей светодиодной лампы»(слайд 1)

Инструктаж по технике безопасности: (*Приложение 4*) проводится перед занятием.

Цель занятия:(слайд 2)

-сформировать у обучающихся представление о значении бережного отношения к использованию электроэнергии, познакомить с историей развития и усовершенствования осветительных приборов и устройств.

Задачи занятия: (слайд 3).

обучающие:

- углубить и систематизировать знания о происхождении осветительных приборов;
- информировать о разных способах использования осветительных приборов и историей их усовершенствования;
- наглядно показать преимущества электрического освещения перед способами существовавшими ранее;

воспитательные:

- сформировать бережное отношение к использованию электроэнергии во всех сферах деятельности;
- прививать аккуратность и соблюдение правил техники безопасности при выполнении лабораторных работ;

развивающие:

- продолжить формировать и развивать логическое мышление, монологическую речь, внимание к оппоненту, наблюдательность, умение применять полученные знания в жизни.

Оборудование:

- интерактивная доска,
- компьютер;
- презентация педагога «От лучины до энергосберегающей светодиодной лампы»(POWERPOINT);
- видеоролики:«Лампочки накаливания 7.04.82Д», «Утилизация энергосберегающих ламп», «Энергосберегающая лампочка, точный расчёт».
- полено, нож, светец;
- блюдце, растительное масло, жгут из ткани, картофель, кожура апельсина, спички;
- свеча;
- керосиновые лампы;
- карбидная лампа;
- газонаполненная лампа накаливания;
- светодиодные лампы;
- 2 настольные лампы;
- секундомеры;
- распечатанные таблицы для заполнения и ручки;
- сообщения, подготовленные обучающимися.

Формы организации познавательной деятельности обучающихся:

фронтальная, групповая, индивидуальная.

Ход занятия

Вступительное слово преподавателя экологии:

Педагог: - Здравствуйте, ребята, наше занятие посвящено продолжению изучения темы об электричестве в рамках исследовательского проекта

«Электрическая паутина». В начале прошлого учебного года обучающиеся творческого объединения «Юный эколог» начали работу над этим исследовательским проектом. В ходе исследования вы проанализировали информацию о различных источниках электроэнергии, посетили городскую пожарную часть, где узнали, какой процент пожаров возникает из-за неисправных электрических приборов;

в годовщину аварии на Чернобыльской АЭС встретились с её ликвидаторами;

посетили музей шахтёрского труда в городе Гуково, в котором не только ознакомились с подземной добычей антрацита, но и увидели различные шахтёрские лампы;

посетили Ростовский информационный центр по атомной энергии, где в формате интерактивных экскурсий, игр и викторин узнали о роли атомной энергетики в нашей жизни.

И в продолжение темы сегодня будут представлены осветительные приборы, которые прошли сложные технические преобразования от лучины до энергосберегающей светодиодной лампы. Но не только об изменениях источников света мы сегодня с вами поговорим. В течение занятия вы будете заполнять таблицы, вносить заданные параметры после проведённых опытов, которые в конце занятия помогут проанализировать полученную информацию, и сделать выводы по рассматриваемой, заявленной теме.

Педагог: - Предлагаю вам послушать заранее подготовленное сообщение об использовании света костра первобытным человеком. (Приложение 1).

Заслушивание сообщения обучающегося.

Педагог: - К сожалению, костёр с собой не перенесёшь на другое место, так появились смолистые ветки, факелы и лучины. Как вы думаете, что такое лучина?

Обучающиеся: - Это горящая щепка.

Педагог: Давайте проверим ваш ответ и прочитаем текст слайда (слайд 4).

обучающиеся читают текст с интерактивной доски и рассматривают иллюстрации и фотографии.

Педагог: - Предлагаю одному из вас изготовить лучины, для этого понадобится полено и нож.

(обучающийся изготавливает лучины на две группы).

Педагог: - Как вы думаете, сколько времени горит лучина?

Обучающиеся*(предполагаемый ответ обучающихся):* - Вероятно, минут 10.

Педагог: - А мы проверим, можно сейчас их зажечь и включить секундомеры. Зажигаем лучины включаем секундомеры! Свои наблюдения заносим в таблицу 1.

Таблица 1.

Сколько времени горит лучина?	
Что вы наблюдаете в ходе её горения?	

Лабораторная работа № 1.

Оборудование: лучина, светец, спички, секундомер, таблица 1.

Инструкция: Вставьте в светец лучину, подожгите её и засекайте время по секундомеру. Наблюдения запишите в таблицу 1.

Педагог: - Скажите, пожалуйста, удобно ли пользоваться таким освещением? Ответ обоснуйте.

Обучающиеся*(предполагаемый ответ обучающихся):*

- Свет лучины тусклый, охватывает ограниченную территорию;
- Лучина коптит и быстро сгорает;
- Очень пожароопасно.

Педагог: - И что же делать? Что люди могли изобрести?

Обучающиеся*(предполагаемый ответ обучающихся):*

- Скорее всего, факелы, свечи;
- С факелами люди передвигались в тёмное время суток, освещая путь, а масляными лампами пользовались дома;
- Свечами пользовались состоятельные люди (слайд 5).

обучающиеся читают текст с интерактивной доски и рассматривают иллюстрации и фотографии.

Педагог: - Со стеариновыми свечами мы с вами хорошо знакомы, так как используем их во время временных отключений электроэнергии.

Зажгите их. Что вы видите?

Обучающиеся(*предполагаемый ответ обучающихся*):

- Использование свечи небезопасно из-за открытого пламени.
- Для её использования необходим подсвечник.

Педагог: Но бывает ситуация, когда дома нет свечи. Какое решение вы можете предложить?

Обучающиеся:(*предполагаемые ответы обучающихся*).

- включить фонарик;
- использовать мобильный телефон, как источник света.

Педагог: А приходилось ли вам видеть, как изготавливают простейшие масляные лампы в домашних условиях?

Обучающиеся: - Нет...

Педагог: - Можно изготовить, это совсем недолго и просто. Приступим?

Лабораторная работа № 2.

Оборудование: блюдце или половина кожуры апельсина, растительное масло, кусочек бинта, разрезанный пополам картофель, спички, таблица 2.

Инструкция: Налейте в блюдечко или в половину кожуры апельсина растительное масло; вложите туда кусочек бинта, скрученный жгутом; придавите конец жгута, лежащий в ёмкости половинкой картофеля; выступающий за пределы ёмкости жгут, поджигаем. Наблюдения заносятся в таблицу 2.

Таблица 2.

Сколько времени будет гореть масляная лампа?	
Что вы наблюдаете в ходе её горения?	

Педагог: - Скажите, пожалуйста, лучше ли пользоваться таким способом освещения? Ответ обоснуйте.

Обучающиеся(*предполагаемый ответ обучающихся*):

- Свет масляной лампы не на много лучше света лучины и свечи, охватывает так же, ограниченную территорию;
- Изготовленная нами масляная лампа выделяет продукты горения, которые имеют не приятный запах;
- в рабочем состоянии лампа находится, пока есть фитиль и масло;
- Пожароопасна, масло может разлиться.

Педагог: - Посмотрите на слайд 6. Где вы видели такие лампы?

Обучающиеся: (*предполагаемые ответы обучающихся*):

- Такие лампы мы видели в музее Шахтёрской славы г. Гуково. Масляные светильники применялась ещё с эпохи палеолита, об этом нам рассказывал экскурсовод.
- Они более удобные, чем те, которые изготовили мы.
- Но также пожароопасны, потому что в них пламя открыто. Такую лампу можно нечаянно перевернуть, и горящее масло разольётся, что приведёт к возгоранию.

Педагог: - Чтобы вы предложили нашим предкам для соблюдения техники безопасности? Как вы думаете, какое следующее изобретение было сделано?

Обучающиеся(*предполагаемый ответ обучающихся*):

- Надо прикрыть пламя.
- Закрыть стеклом?
- Была создана керосиновая лампа!?

Педагог: - Правильно, молодцы. Но не только керосиновая. Ознакомьтесь со слайдами 7, 8 и 9, на которых представлена новая для вас информация.

ребята рассматривают иллюстрации и фотографии о керосиновой, карбидной лампах и газовых фонарях.

Педагог: - Пришло время сюрприза для вас. Мы будем с вами зажигать настоящие керосиновые и карбидные лампы. Свои наблюдения вы должны записать в таблицу 3 к концу занятия.

Обучающимся на столы выдаются керосиновые и карбидные лампы, ребята приводят их в действие, наблюдают за работой ламп.

Таблица 3

Сколько времени будет гореть керосиновая лампа?	
В чём её отличие от предыдущих источников света?	
Что вы наблюдаете в ходе её горения?	

Педагог: -В1809 году появилась первая электрическая лампочка. Предлагаю ознакомиться с эволюцией газонаполненной лампы накаливания, читая по слайды 10-16, моей презентации.

Обучающиеся знакомятся с текстом на интерактивной доске, рассматривают иллюстрации и фотографии об изобретателях и их роли в усовершенствовании электрической лампы.

Педагог: - Я держу перед вами газонаполненную лампу накаливания. Кто из вас знает, как её делают?

Обучающиеся: - Мы не знаем.

Педагог: - Предлагаю вам посмотреть видео ролик.

Ребята смотрят видео ролик «Лампочки накаливания 7.04.82Д».

Педагог: - Давайте сравним одновременно несколько источников света. Что для этого нужно сделать?

Обучающиеся(предполагаемые ответы обучающихся): -Нужно вкрутить лампу накаливания в настольную лампу и сравнить с горением свечи, масляной лампой и керосиновой лампой

Педагог: - Правильно, молодцы, действуйте! А наблюдения записать в таблицу 4.

Все ребята заполняют таблицу 4.

Таблица 4

Как долго может давать электрический свет лампа накаливания?	
В чём её отличие от предыдущих источников света?	
Какие недостатки можно в ней наблюдать?	

Педагог: В ходе работы над проектом вы обращались к различным источникам и возможно встречались с информацией об электрификации нашей страны в конце XIX в. - начале XX в.. С чего всё началось? Послушайте сообщение о «Плане ГОЭЛРО» (слайд 17).

Ребята слушают сообщение (см. Приложение 2).

Педагог: - Как вы думаете, насколько легко было покрыть электрическими сетями просторы нашей страны?

Обучающиеся (*предполагаемые ответы обучающихся*): - Была создана многолетняя программа электрификации нашей страны.

Педагог: - В последнее время все более популярными становятся энергосберегающие лампы дневного света, так как они намного экономичнее и их свет по оттенку близок к дневному. К ним относятся люминесцентные, энергосберегающие лампы дневного света и светодиодные лампы, освещающие тепличное хозяйство структурного подразделения «Флора» (МБУ ДО «ЦРТДиЮ»), которое мы с вами неоднократно посещали. Вопросы об использовании ламп в тепличном хозяйстве вы можете задать руководителю структурного подразделения «Флора» Черкесовой Ирине Анатольевне, благодаря организованной конференц-связи.

Обучающиеся: - Здравствуйте, Ирина Анатольевна!

Черкесова И.А. (*предполагаемый ответ руководителя тепличного хозяйства*): - Добрый день, ребята, рада вас видеть! Как я поняла, тема занятия посвящена изучению различных ламп и применению их в хозяйстве. Готова ответить на ваши вопросы.

Обучающиеся(*предполагаемые ответ обучающихся*): - Какие лампы используются в тепличном хозяйстве «Флора»?

Черкесова И.А.(*предполагаемый ответ руководителя тепличного хозяйства*): - В нашей теплице используются лампы степлобелым излучением мощностью 36 Ватт, то есть люминесцентные.

Педагог: - Ирина Анатольевна, сколько часов без перерыва должны работать люминесцентные лампы для активного роста растений и получения урожая?

Черкесова И.А.(*предполагаемый ответ руководителя тепличного хозяйства*): - В пасмурную погоду 10-12 часов. В осеннее - зимний период освещение работает с 6 утра до 21.00 часа.

Педагог: - На сколько экономнее использованиелюминесцентных ламп в тепличном хозяйстве по сравнению с лампами накаливания.

Черкесова И.А.(*предполагаемый ответ руководителя тепличного хозяйства*): - Их срок действия больше, а потребление электроэнергии меньше.

Обучающиеся(*предполагаемый ответ обучающихся*): - Какова продолжительность их срока действия?

Черкесова И.А.(*предполагаемый ответ руководителя тепличного хозяйства*): - Обычно люминесцентные лампы имеют срок действия до 5 лет, но при повышенной влажности, срок службы сокращается до 2 лет.

Обучающиеся(*предполагаемый ответ обучающихся*): - Куда отправляют сгоревшие лампы?

Черкесова И.А.(*предполагаемый ответ руководителя тепличного хозяйства*): - Эти лампы нельзя выбрасывать из-за содержания в них ртути. Мы вызываем машину службы по утилизации ламп.

Обучающиеся(*предполагаемый ответ обучающихся*): - Спасибо за содержательную беседу, до свидания!

Черкесова И.А.(*предполагаемый ответ руководителя тепличного хозяйства*): - До свидания. Была рада пообщаться с любознательными ребятами.

Педагог: - Как производится утилизация люминесцентных ламп, вы узнаете из видеоролика «Утилизация энергосберегающих ламп». Предлагаю вам его внимательно посмотреть.

Обучающиеся смотрят видеоролик.

Педагог: - Чем опасны лампы, освещающие наш кабинет?

Обучающиеся(*предполагаемый ответ обучающихся*): - В них содержится ртуть.

Педагог: - Думаю, что вам давно известно о том, что они ядовиты. Почему же такие лампы так широко распространены?

Обучающиеся(*предполагаемый ответ обучающихся*): - Такие лампы в малых количествах потребляют электрическую энергию.

Педагог: - Насколько они экономичны?

Обучающиеся: - Мы не знаем....

Педагог: - Предлагаю узнать о точном расчёте энергосбережения лампами нового поколения из видеоролика «Энергосберегающая лампочка, точный расчёт».

Педагог: - Свои выводы занесите в таблицу 5.

Таблица 5

Как долго может давать электрический свет лампа нового поколения?	
В чём её отличие от предыдущих источников света?	
Какой вред может нанести такая лампа при её использовании?	

Педагог: -Скажите, зачем беречь электроэнергию?

Обучающиеся(*предполагаемые ответы обучающихся*):

- чтобы сэкономить деньги, которые идут на оплату электроэнергии;
- чтобы сэкономить природные ресурсы.

Педагог: - Как выработка электроэнергии влияет на расходование природных ресурсов? Старшеклассники, обоснуйте, пожалуйста, предыдущие высказывания.

Обучающиеся*(предполагаемый ответ обучающихся):*

- Чтобы получить определенное количество электрической энергии, нужно потратить немалое количество природных ресурсов: горючих полезных ископаемых, гидроресурсов и уранового топлива. При этом порой наносится непоправимый экологический ущерб планете.

Педагог:-Проанализируйте заполненные таблицы и скажите, понятно ли вам значение бережного отношения к использованию электроэнергии, что вы запомнили из истории развития и усовершенствования осветительных приборов и устройств.

Обучающиеся*(предполагаемый ответ обучающихся):*

- мы больше узнали об истории создания осветительных приборов, которые стали безопасными в обращении с ними;
- узнали, как создавалась лампочка и из чего она состоит;
- научились изготавливать простейшую масляную лампу из подручных материалов;
- поняли, что к использованию электроэнергии надо относиться бережно, так как это – экономия денег и природных ресурсов.

Педагог: - Молодцы. Спасибо за активную работу на этом этапе исследовательского проекта.

На одном из следующих занятий в рамках проекта «Электрическая паутина» мы поговорим об альтернативных источниках энергии.

До свидания.

Обучающиеся*(предполагаемый ответ обучающихся):* - Было интересно. До свидания.

Сообщение о знакомстве человека с огнём.

Первобытный человек был знаком с огнем, но не сразу научился им пользоваться. Вначале у него преобладал инстинктивный страх, присущий всем животным. Но постепенно он стал употреблять огонь для своих нужд, например, чтобы отгонять животных. Правда, в то время он еще не умел добывать огонь. Во время бури, когда молния попадала в сухие ветки или в дерево, они загорались. Тогда древние люди собирали горящие куски дерева. Потом им приходилось постоянно поддерживать огонь. Для этого обычно в племени выделялся специальный человек, и если он не мог уследить за огнем, его часто ждала смертная казнь.

Благодаря раскопкам ученых мы знаем, когда и как первобытный человек впервые научился получать огонь. Небольшие по численности племена первобытных людей, чей образ жизни еще недостаточно изучен, жили в пещерах или около них. Огонь нужен был для жизнеобеспечения. Это подтверждают рисунки на стенах пещер. Конечно, чтобы рисовать внутри пещер, необходимо было освещать место будущего рисунка. Итак, вывод напрашивается сам собой: художники того периода уже работали при свете факелов и знали огонь.

Примерно 10 000 лет тому назад население Европы все еще вело кочевой образ жизни, и многое зависело от удачной охоты. Мясо при этом ели сырым, но постепенно человек научился жарить его в пламени костра. Вероятно, все началось со случайного попадания мяса в костер. Попробовав его, человек увидел, что поджаренное мясо мягче и вкуснее сырого. Кроме мяса первобытные люди поджаривали рыбу и мелких птиц. Примерно в то же время человек одушевил огонь. Считая его живым существом, которое надо все время кормить, человек поклонялся огню, видя его разрушительную силу. С тех далёких времён и до наших дней огонь днём и ночью служит человеку.

Государственный план электрификации России

Идея разработки плана ГОЭЛРО, его программа и конкретные характеристики восходят к развитию промышленности на рубеже XIX-XX веков. Интенсивное формирование российской электроэнергетики в начале XX века определялось появлением, а затем и внедрением в промышленность электропривода, зарождением электрического транспорта, ростом электрического освещения в городах.

Отечественная электротехническая школа считалась одной из лучших в мире. Опыт по созданию районных станций, работавших на местном топливе, и обеспечивавших электроэнергией крупный промышленный регион, был впервые реализован под Москвой в 1914 году, близ г. Богородска.

В 1915 году директор станции "Электропередача" Г. М. Кржижановский предложил главные принципы энергостроительства, которые через пять лет стали основой будущего плана ГОЭЛРО.

По мере роста энергостроительства в России специалисты все больше убеждались в том, что стране нужна единая общегосударственная программа, которая увязала бы развитие промышленности в регионах с развитием энергетической базы, а также с электрификацией транспорта и жилищно-коммунального хозяйства.

Одним из политических деятелей кто, правильно оценил роль всеобщей электрификации России, был В. И. Ленин. Он видел в электрификации не только социальную, но и сугубо политическую задачу: надеялся завоевать с ее помощью крестьянство.

В декабре 1918 года было организовано Бюро по разработке общего плана электрификации страны, а примерно через год Кржижановский послал Ленину свою статью "Задачи электрификации промышленности" и получил на нее восторженный отклик. Через неделю Ленин подписал положение о Комиссии ГОЭЛРО - Государственного плана электрификации России, в декабре 1920 года план был разработан и утвержден на расширенном заседании Комиссии ГОЭЛРО. Он представлял собой единую программу возрождения и развития страны. Особо подчеркивалась в этой программе перспективная роль электрификации в развитии промышленности, строительства, транспорта и сельского хозяйства. Директивно предлагалось использовать главным образом местное топливо, в том числе малоценные угли, торф, сланцы, газ и древесину.

Впервые в России авторы плана ГОЭЛРО предложили экономическое ее районирование исходя при этом из соображений близости источников сырья.

Приложение 3

Таблица 1.

Сколько времени горит лучина?	
Что вы наблюдаете в ходе её горения?	

Таблица 2.

Сколько времени будет гореть масляная лампа?	
Что вы наблюдаете в ходе её горения?	

Таблица 3

Сколько времени будет гореть керосиновая лампа?	
В чём её отличие от предыдущих источников света?	
Что вы наблюдаете в ходе её горения?	

Таблица 4

Как долго может давать электрический свет лампа накаливания?	
В чём её отличие от предыдущих источников света?	
Какие недостатки можно в ней наблюдать?	

Таблица 5

Как долго может давать электрический свет лампа нового поколения?	
В чём её отличие от предыдущих источников света?	
Какие опасности возможны при её использовании?	

Требования техники безопасности во время занятия

- Во время занятия воспитанники должны следовать указаниям преподавателя и инструкциям по технике безопасности, быть очень внимательными. Приступать к опытам можно только с разрешения педагога.
- Категорически запрещается пробовать на вкус используемые вещества. Нюхать их можно лишь направляя легким движением руки испарения к носу, при этом нельзя вдыхать полной грудью,
- Обучающимся запрещено проводить любые опыты, которые не предусмотрены текущим планом занятия.
- Во время лабораторной или практической работы обучающимся нельзя несанкционированно менять свои рабочие места или брать неразрешенные педагогом вещества или оборудование.
- О рассыпанных веществах или разлитых реактивах воспитанник должен незамедлительно сообщить педагогу. Обучающимся запрещено проводить самостоятельную уборку веществ без разрешения педагога.
- Обо всех неполадках в работе оборудования или других сложностях обучающиеся должны сообщить немедленно педагогу и прекратить работу. Воспитанникам запрещено самостоятельно устранять неполадки.
- Нельзя выливать в канализацию органические жидкости и растворы.
- Во время занятия надо соблюдать правила пожарной безопасности и технику обращения с электроприборами.
- При получении травмы или ухудшении самочувствия ученик должен прекратить работу и сразу сообщить педагогу.