

Территориальная генерирующая компания ОАО «ТГК-1»

**Санкт-Петербургская академия постдипломного
педагогического образования**

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

**для учителя по реализации модуля
«БЕЗОПАСНОЕ И ЭКОНОМНОЕ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ»
в курсе ОБЖ 5 – 9 классов
с использованием обучающей электронной программы**

**Автор: преподаватель-организатор ОБЖ
школы № 417 Петродворцового района,
к.п.н., Данченко С.П.**

2009 г

1. ВВЕДЕНИЕ

За время включения в школьный образовательный процесс, начиная с 1994 года, учебный предмет основы безопасности жизнедеятельности динамично развивается, совершенствуется содержательно и методически. В процессе обучения применяются современные средства обучения. В настоящее время процесс обучения основам безопасности в школе реализуется в форме однопредметной модели, интегрировано с другими предметами, и, в то же время, тесно взаимосвязан с системами воспитательной работы, дополнительного образования и, с так называемыми, «заинтересованными» организациями. К числу таких заинтересованных организаций, помимо традиционных – военных комиссариатов, МЧС, ГИБДД и др., можно причислить территориальную генерирующую компанию ТГК-1, производящую электрическую и тепловую виды энергии. По инициативе ТГК-1 совместно с педагогами Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического образования была разработана мультимедийная обучающая программа «Безопасное и экономное энергопотребление». К достоинствам данной программы можно отнести:

- Объединение в единый модуль вопросов электробезопасности.
- Возможность использования информационно-коммуникационных технологий при обучении на уроках ОБЖ.
- Доступность. Программа имеет свободный доступ для самообразования на сайте компьютерной сети Интернет: <http://www.myenergy.ru>
- Профессиональное изложение вопросов безопасного и экономного энергопотребления, так как к ее созданию привлекались специалисты энергетики.

Особую актуальность представляет данная программа при модульном представлении содержания курса ОБЖ. В этом случае дальнейшие изменения и дополнения в его содержании будут органично рассматриваться в контексте содержания модуля.

Для того чтобы учителю было легче ориентироваться в содержании данного модуля, рассчитанного на обучение в 5 – 9 классах, разработаны примерное поурочное планирование и методические рекомендации для проведения уроков. Так как количество компьютеров в классах обычно не превышает 10 – 12, то предполагается пользование каждым компьютером двух учеников. Это допустимо, так как действия с компьютером минимальны - ученики заняты только поиском и прочтением файловых текстов.

Время работы учащихся с компьютером на уроках не превышает норм для учащихся 5-9 классов, установленных СанПиН 2.4.2.1178-02 и СанПиН 2.2.2.542-96.

Целью данной обучающей мультимедийной программы является получение знаний об экономном и безопасном использовании двух форм энергии: электрической и тепловой.

В получении любого знания важен результат. Результат изучения программы дает возможность учителю сделать вывод об ее усвоении учащимися, скорректировать ее содержание или методы и методические приемы обучения для достижения целей обучения.

В качестве промежуточного контроля в заключительной части каждого урока предусмотрены тестовые задания. Дополнением к ним могут быть тестовые задания раздела «Практические задания». Итоговый контроль включает в себя массив тех же тестовых и ситуационных заданий, или часть из них, выбранный по усмотрению учителя. Использование в качестве итогового контроля массива тестов и заданий, составленного из уже решаемых ранее учащимися заданий, обосновывается тем, что процесс обучения длится в течение пяти лет. Допускается разработка учителем иного массива контрольных заданий.

Полученные знания дают возможность учащимся не только обезопасить себя при пользовании электрической и тепловой энергией; но задуматься об экономии природных энергоресурсов, вырабатываемой энергии; заинтересоваться другими вопросами энергетики, и в дальнейшем, при обучении в 10 и 11 классах выбрать энергетический профиль обучения, используя соответствующие элективные курсы.

2. ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

При составлении поурочного планирования раскрытия содержания модуля учитывалось:

- Возрастные особенности учащихся, позволяющие им адекватно воспринимать изучаемый материал.
- Максимальное приближение тематики изучаемых вопросов модуля к соответствующим вопросам, изучаемым в курсе ОБЖ соответствующего класса.
- Связь содержания модуля с необходимыми понятиями, изучаемыми в курсе физики и раскрывающими физический смысл явлений и процессов в энергетике.

Учебно-тематический план

Класс	№ урока	Тема урока	Количество часов		
			Всего	Теория	Практика*
5	1	Безопасное использование электроэнергии	1	1	
	2	Опасности, связанные с тепловой энергией	1	1	
6	1	Откуда берется электричество	1	-	1
	2	Передача электроэнергии потребителям	1	-	1
	3	Действие электрического тока на человека	1	1	-
7	1	Откуда берется тепловая энергия. Передача и потребление тепловой энергии	1	-	1
	2	Экономное теплopotребление	1	1	
8	1	Потребление и оплата электроэнергии	1	1	
	2	Опасности, связанные с электроэнергией	1	-	1
	3	Экологические проблемы производства электроэнергии	1	1	
9	1	Что такое энергия. Экономное потребление электроэнергии	1	1	
	2	Альтернативная энергетика. Энергетик – профессия XXI века	1	1	
	3	Первая медицинская помощь при поражении электрическим током	1	-	1
		ИТОГО	13	8	5

(*) – анализ ситуационных заданий, заполнение таблиц, решение задач, техника оказания первой медицинской помощи пострадавшим

3. МЕТОДИКА РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

5 класс

Урок 1. Безопасное использование электроэнергии

Ключевые понятия: электроприбор, способы защиты, неисправность электроприбора.

Вводная часть

Необходимо чтобы в результате беседы учащиеся однозначно поняли, что представляют из себя электроприборы.

Учитель спрашивает:

1. Дайте определение электроприбора? *(При работе использует электроэнергию, потребляют электрический ток).*
2. По каким признакам определяют электроприборы? *(Наличие электрического провода с вилкой; электрического выключателя. Возможна работа от аккумуляторов, батареек).*

Основная часть *(Работа с компьютером в группах по 2 ученика)*

Учитель. - §. Открыть раздел «Безопасное электропотребление», файл «Способы защиты от опасностей, связанных с энергопотреблением»

Учащиеся изучают первые семь абзацев файла (до мер предосторожности). Учащиеся должны найти ответы на вопросы:

1. Что такое экологически чистые источники энергии *(Не загрязняют окружающую среду при производстве электроэнергии);*
2. Какой способ защиты из указанных в тексте могут использовать для своей безопасности потребители электроэнергии *(Соблюдать правила безопасности при пользовании электроприборами).*
3. Приведите пример бытового электроприбора с устройством автоматического отключения *(Эл. чайник, стиральная машина, микроволновая печь и др.)*
4. Какая опасность может возникнуть при отсутствии устройства автоматического отключения у включенного электрочайника?

Учащиеся продолжают изучение текста со слов «...При пользовании электроприборами запомни следующие меры предосторожности:». Учитель распределяет пункты текста как индивидуальные задания ученикам. Каждый ученик читает в течение трех минут один из пунктов мер предосторожностей и подготавливает один вопрос. Затем учитель просит ученика озвучить вопрос. Другой ученик отвечает. Затем, он же озвучивает свой вопрос и т.д.

Учитель. - §. Открыть файл «Как пользоваться электроприборами»

Работа с текстом файла. После изучения текста учащиеся должны ответить на вопросы:

1. Как можно предварительно оценить некоторые неисправности электроприбора до его включения в электросеть? *(Визуально, осматривая целостность корпуса, электрического провода и вилки).*
2. В каких единицах измеряется сила тока, потребляемого электроприборами *(В Амперах).*
3. Каковы могут быть признаки неисправности работающих электроприборов? *(Нехарактерный гул, появление дыма, запах горелой пластмассы)*
4. Что нужно делать при обнаружении неисправности электроприбора?

Заключительная часть (Тестовый контроль знаний)

1. Что представляет собой электроприбор?
 - А. Устройство, работающее при включении в электросеть.
 - Б. Устройство, работающее от электрических батареек или аккумуляторов.
 - В. Устройство, которое может работать от электрической сети или от электрических батареек или аккумуляторов.**
2. Наушники для прослушивания звука от плеера – это электроприбор?
 - А. Да.
 - Б. Нет.
 - В. Да, когда подключены к плееру.
3. Как безопасно выключать электроприбор из розетки?
 - А. Держать за корпус вилки.
 - Б. Держать за провод возле вилки.
 - В. Любым из вышеуказанных способов.
4. Нужно ли пятиклассникам спрашивать разрешения у взрослых для включения электроприборов?
 - А. Не нужно.
 - Б. Когда не уверен в правильности включения.**
 - В. Всегда.
5. Почему нельзя мокрыми руками включать и выключать электроприборы в электрическую сеть?
 - А. Может быть смертельно опасно.
 - Б. Чтобы не повредить прибор.
6. §. Открыть раздел программы «**Практические задания**»
Решение тестов. Решить тесты №№ 4, 9, 14, 15, 16, 27.

Урок 2. Опасности, связанные с тепловой энергией

Ключевые понятия: теплотрасса, авария на теплотрассе, места вытекания воды или выхода пара на поверхность из-под земли, аварийная служба.

Вводная часть (Работа с компьютером в группах по 2 ученика)

Учитель. - §. Открыть раздел «**Опасности энергопотребления**», файл «**Аварии на теплотрассах**»

Работа с текстом файла. Учащиеся должны узнать:

1. Что такое теплотрасса?
2. Основной признак аварии на теплотрассе (*Пар, идущий из-под земли*).
3. Возможные причины аварий в холодное время года (*Морозы*).
4. Возможные причины аварий в теплое время года (*Испытания теплосетей*).

Учитель спрашивает:

1. Где обычно находятся теплотрассы? Сколько трубопроводов в теплотрассе? (*Трубопроводы обычно проложены под землей, по одному из которых горячая вода под давлением подается к потребителям, а по другому, уже остывшая, возвращается для нагревания*)

2. Почему в местах прорыва теплотрассы появляется сильный пар из-под земли? *(Горячая вода, вырываясь из трубы в месте прорыва, размывает ее и выходит наружу, охлаждаясь. При этом появляется пар).*
3. Какая основная опасность угрожает человеку при аварии на теплотрассе? *(Ожоги горячей водой).*
4. Какие еще опасности могут угрожать человеку при аварии на теплотрассе? *(Опасность упасть в размытые водой ямы. Опасность провалиться в пустоты, размытые водой. Опасность намокания одежды и обуви...)*

Основная часть *(Работа с компьютером в группах по 2 ученика)*

Учитель. - §. Открыть раздел «**Что делать в случае опасности**», файл «**Куда обратиться в случае опасности**»

Работа с текстом файла. Учащимся письменно ответить на вопросы:

1. Какие существуют аварийные службы, в которые нужно обращаться при обнаружении аварии на теплотрассе или другом опасном объекте?
2. Какие номера телефонов у аварийных спасательных служб? *(01; 112 - с мобильного телефона)*

Учитель. - §. Открыть файл «**Правила поведения при аварии на теплотрассе**»

Работа с текстом файла.

1. Учащиеся должны узнать, что делать при обнаружении признаков аварии на теплотрассе? *(Не подходить к местам, представляющим опасность)*
2. Как уменьшить опасность для других людей, не подозревающих об опасности? *(Предупредить их).*
3. Как ты можешь принять участие в ликвидации последствий аварии? *(Сообщить в аварийную службу).*

Заключительная часть *(Тестовый контроль знаний)*

1. Какая аварийная служба устраняет аварии на теплотрассах?
 - А. Аварийная сантехническая служба.
 - Б. Аварийная газовая служба.
 - В. Аварийная служба теплосетей.
2. Каковы признаки аварии на теплотрассе?
 - А. Фонтан горячей воды, вытекающий из-под земли.
 - Б. Растекание воды по поверхности и наличие пара над ней.
 - В. Оба - признаки.
3. В трубе, подходящей к батарее водяного отопления, образовалась течь. Вода несколькими тонкими струйками вырывается из нее. Ты один дома. Каковы будут твои первые действия?
 - А. Пытаться закрыть отверстие скотчем, изоляционной лентой.
 - Б. Накинуть тряпку на место прорыва, нижний конец которой опустить в ведро.
 - В. Побежать к соседям за помощью.
4. Возможна ли авария на теплотрассе в период отключения отопления домов?
 - А. Возможна.
 - Б. Нет.
 - В. Возможна, при испытаниях теплосетей.

5. §. Открыть раздел программы «**Практические задания**»
Решить тесты №№ 2, 5.

6 класс

Урок 1. Откуда берется электричество

Ключевые понятия: источники электроэнергии, генератор электроэнергии, турбогенератор.

Вводная часть (Работа с компьютером в группах по 2 ученика)

Учитель. - §. Открыть раздел «**Электрическая энергия**», файл «**Откуда берется электричество**»

Работа с текстом файла. Учащимся обратить внимание на разнообразие источников электроэнергии. Наиболее мощные источники электроэнергии – электростанции. Устройство, которое производит электроэнергию на электростанциях, называется генератором.

(Беседа) Обсуждение достоинств и недостатков различных способов получения электроэнергии. При обсуждении учащиеся заполняют в тетрадях или на карточках, которые заранее готовит учитель, таблицу:

Тип электростанций	Преимущества	Недостатки
ГЭС	<i>*Использование воды для получения электричества дешево. Не загрязняет окружающую среду.</i>	<i>Плотины перекрывают русла рек, затопливаются большие земельные площади, затруднено движение рыбы по реке.</i>
ТЭЦ	<i>Уголь, газ, мазут – доступный в больших количествах вид топлива</i>	<i>Загрязняют атмосферу выбросами газов при сжигании топлива</i>
АЭС	<i>Нужно относительно мало ядерного топлива</i>	<i>Тяжелые последствия аварий, трудности хранения радиоактивных отходов</i>

* - текст в таблице, выполненный курсивом, заполняют ученики.

Основная часть (Работа с компьютером в группах по 2 ученика)

✓ *Работа со схемой действия ГЭС.*

Учитель. – По схеме мы разберем, как работает ТЭЦ. Затем вам будет предложено несколько вопросов для проверки, как вы поняли принцип работы ТЭЦ.

Навести курсор на схему ГЭС и открыть ее нажатием на левую кнопку «мыши». Учащиеся рассматривают путь передачи водой энергии для получения электроэнергии и отвечают на вопросы учителя:

1. Для чего нужна плотина?
2. Благодаря чему вращается турбина?
3. Можно ли использовать плотину ГЭС в качестве дороги для движения транспортных средств?

✓ *Работа со схемой действия ТЭЦ.*

Учитель. - Открыть схему ТЭЦ. На экране появится освещенный символ раздела «Электрическая энергия». Он указывает на рисунок внизу. Подвести курсор к вопросительному знаку на этом рисунке, не нажимая на левую кнопку «мыши». На рисунке появится вопрос «Что это?». Ученики должны попробовать ответить на вопрос. После нажатия левой кнопкой «мыши» на знак вопроса, появится ответ (*Ответ: забор воды*).

Учитель. – Прослеживаем путь воды по водопроводу от места забора воды до следующего рисунка и отвечаем на вопрос «Что это?». Попробуйте догадаться, что происходит с водой. (*Химическая водоочистка*).

(Замечание. Очевидно, в дальнейшем, перед ответами на вопросы, учащиеся будут заглядывать в ответы. Это допускается, так как чтение ответов также способствует запоминанию изучаемого материала. Кроме того, после изучения схемы учащиеся должны будут ответить на контрольные вопросы.)

Учитель. – Попробуйте определить, какой процесс изображен на следующем рисунке (*Вода в котле нагревается газом до закипания и превращается в пар*).

Учитель. – Откройте курсором следующий рисунок. На нем изображено устройство, которое можно назвать «сердцем» ТЭЦ.

Ученики отвечают на вопросы учителя:

1. Как называется устройство, являющееся «сердцем» ТЭЦ? (*Турбогенератор*)
2. Назовите, из каких двух основных частей состоит турбогенератор? (*Турбина, генератор*).

Учитель. – Открываем следующий рисунок. Куда далее поступает электроэнергия? (*На повышающий трансформатор, который повышает напряжение передаваемой электроэнергии*).

Шестиклассники еще не знают, для чего напряжение передаваемой электроэнергии повышается. Для чего это делается, вы узнаете далее, изучая физику. А пока запомните, что электрическое напряжение повышают, чтобы меньше электроэнергии тратилось бесполезно в проводах линии электропередач.

Учитель. – Вы наверняка узнаете, что изображено на следующем рисунке. (*ЛЭП*). Провести разбор, из чего состоит ЛЭП (*Столбы-опоры, которые бывают металлические и железобетонные; провода, по которым электрический ток течет от электростанций к потребителям; изоляторы опор, к которым крепятся провода*).

Учитель. – Открываем следующий рисунок. На нем изображен понижающий трансформатор. Учитель поясняет: Так как мы повышали напряжение электрического тока, текущего по проводам, то перед поступлением электричества в наши дома, нужно понизить напряжение, чтобы можно было пользоваться электроприборами.

Открываем курсором следующий рисунок. Активируются сразу три рисунка. Назовите пользователей электроэнергии, изображенных на них. (*Электротранспорт, электромоторы станков, бытовые электроприборы*).

Учитель. – Мы проследили путь получения на ТЭЦ, передачи и потребления электроэнергии и тепловой энергии. Закройте файл схемы ТЭЦ. Проверим усвоение знаний.

Проверка знаний по схеме ТЭЦ:

1. Для чего на ТЭЦ производится забор воды? (*Для производства пара и горячей воды*).
2. Для чего нужна химическая водоочистка? (?)
3. Для чего воду нагревают до получения водяного пара? (*Пар вращает турбину*).
4. Откуда в турбогенератор поступает пар? (*Из котла, в котором вода нагревается до кипения*).
5. Что производит турбогенератор ТЭЦ кроме электроэнергии? (*Горячую воду для потребителей*).
6. Что используется в ТЭЦ для нагревания воды в котле? (*Топливо: газ, уголь, мазут*).
7. Почему электрический ток не течет по железным опорам ЛЭП? (*Опоры столбов ЛЭП изолированы от проводов с помощью изоляторов*).
8. Как используется вода, которая отдала свое тепло для вращения турбины? (?)

Заключительная часть (*Тестовый контроль знаний по теме урока*)

1. На каких электростанциях для получения электричества необходимо нагревать воду?
А. На ГЭС.
Б. На ТЭЦ.
В. На ГЭС и ТЭЦ.
2. Какие устройства на электростанциях производят электричество?
А. Провода.
Б. Генераторы.
В. Бойлеры.
3. Какие электростанции меньше загрязняют атмосферу?
А. АЭС.
Б. ТЭЦ.
В. ГЭС.
4. В каких электростанциях используется явление радиации?
А. АЭС.
Б. ТЭЦ.
В. ГЭС.
5. Какие электростанции используют невозобновляемые источники энергии?
А. ГЭС.
Б. ТЭЦ.
В. Солнечные электростанции

6. §. Открыть раздел программы «**Практические задания**»

Решение тестов. Решить тесты №№ 3, 13, 18, 19, 20, 24, 28, 47.

Урок 2. Передача электроэнергии к потребителям.

Ключевые понятия: электроподстанция, распределительный щит, устройства защиты электрической сети.

Вводная часть (Повторение)

Опрос учащихся. 1. Основные источники электроэнергии – это... (*Электростанции*)

2. Расскажите. Что происходит с водой при поступлении ее в турбогенератор? (*Забор, очистка воды, нагревание воды до получения водяного пара*)

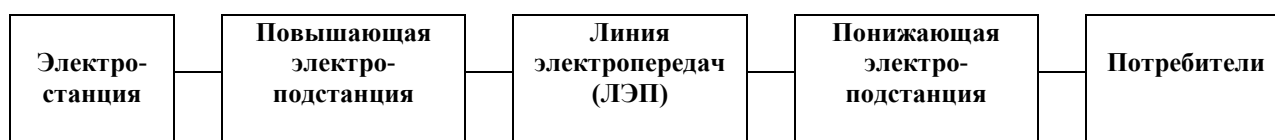
3. Назовите основные участки, из которых состоит ТЭЦ? (*Участки забора, очистки воды, котел для получения пара, турбогенератор*)

4. Какое устройство на электростанциях вырабатывает электричество? (*Генератор*)

5. Как горячая вода поступает с ТЭЦ к потребителям? (*После того, как пар отдал энергию для вращения турбины, он остывает и превращается в воду. Эту воду подогревают и подают по трубам потребителям*)

6. Как используется потребителями горячая вода, поступающая с ТЭЦ? (*Для обогрева горячая вода поступает в систему отопления; для снабжения горячей водой*)

7. Рассматривая на прошлом уроке схему работы ТЭЦ, мы узнали, как передается электричество к потребителям. Оказывается, что электричество не сразу от ТЭЦ поступает к нам в дома и квартиры. Вспомните, путь электричества от электростанции к потребителям. Составьте примерную схему передачи электроэнергии от электростанции к потребителям. Вспомните назначение каждого элемента схемы. *Схема может иметь вид:*



Работа с компьютером в группах по 2 ученика.

Учитель. - §. Открыть раздел «**Электрическая энергия**», файл «**Как используется электричество в современном городе**». *Учащиеся читают текст файла.*

После чтения текста учитель предлагает письменно выполнить задание: Запишите основные потребители электроэнергии в городе.

Учитель. - §. Открыть файл «**Как используется электричество в современном доме**».

После чтения текста файла, учитель задает вопросы:

1. Как можно узнать, что за авария произошла с электричеством и когда ее устранят? (*По телефону аварийной службы электросети*).

2. Какими телефонными аппаратами ты можешь воспользоваться при отключении электричества? (*мобильным телефоном; телефонным аппаратом, не подключаемым в электрическую сеть*).

Основная часть (Работа с компьютером в группах по 2 ученика)

§. Открыть файл «**Электрооборудование твоего дома**».

Учащиеся читают текст файла.

Обсуждение содержания текста.

Учитель. - Назовите элементы электрической сети, имеющиеся в каждом доме, в квартире. (*Распределительный щит, устройства защиты электросети от возможных неполадок, счетчик электроэнергии, провода, электрические выключатели и розетки*).

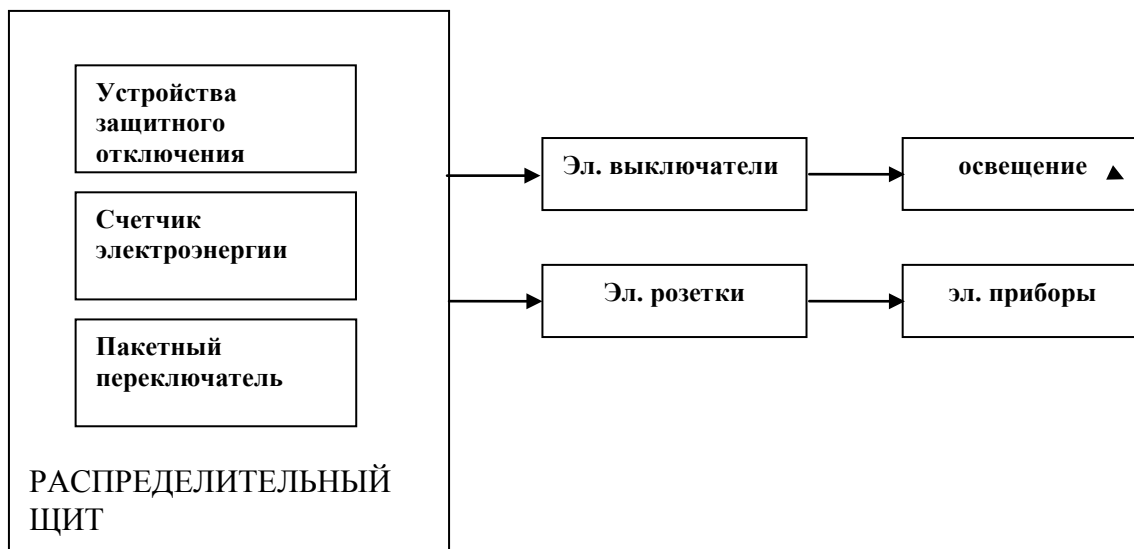
Вместе изобразим схему последовательного прохождения электроэнергии в ваших квартирах от распределительного щита до потребителей электроэнергии.

Примерные наводящие вопросы:

1. Знаете ли вы, где находится распределительный щит, от которого электрические провода проложены в вашу квартиру?

2. Видели ли вы, что находится в распределительном щите?
3. Где находится электрический счетчик электроэнергии, которую вы потребляете?
4. Знаете ли вы, что представляют защитные отключающие устройства?
5. Каково их назначение?
6. Где находятся электрические провода в вашей квартире?
7. Какими устройствами заканчиваются электрические провода?

Схема может иметь вид:



Заключительная часть (Контроль знаний)

1. Какие устройства распределяют поступление электроэнергии к потребителям? *(электрические подстанции, распределительные щиты).*
2. Какие устройства ограничивают количество электроэнергии, поступающей к потребителям? *(Устройства защиты электрической сети, предохранители в электроприборах).*
3. Если к одной розетке подключить несколько мощных электроприборов, то проводка, подводящая электричество к розетке, будет сильно нагреваться. К чему это может привести?
 - А. Могут перегореть некоторые приборы.
 - Б. Может возникнуть пожар.
 - В. Ничего не случится.
4. Какой электроприбор считается более мощным?
 - А. Прибор, потребляющий больше электроэнергии.
 - Б. Прибор, потребляющий меньше электроэнергии.
 - В. Прибор, имеющий больше размеры.
5. Какой из названных электроприборов более мощный?
 - А. Персональный компьютер.
 - Б. Телевизор.
 - В. Утюг.

Урок 3. Действие электрического тока на человека.

Ключевые понятия: проводник электрического тока, воздействие электрического тока на человека, изоляция,

Вводная часть (Повторение)

(Беседа). Учащиеся должны вспомнить, что сила тока, текущего по проводам, измеряется в амперах (5 класс, урок 1). Ампер – это единица измерения величины электрического тока, проходящего по проводникам электричества.

Учитель. – Не все материалы являются проводниками электрического тока. Материалы, не проводящие электрический ток, называют изоляционными. Вспомните, из какого материала сделаны изоляторы ЛЭП? (Стеклянные). Почему нужны изоляторы на опорах ЛЭП? (Чтобы изолировать провода от опор, сделанных из материалов, являющихся проводниками электрического тока). Может быть, вы знаете еще какие-нибудь материалы, не проводящие электрический ток? (Сухое дерево, пластмассы, резина...). Но многие материалы проводят электрический ток, то есть являются проводниками электрического тока. В первую очередь – это медь и алюминий, из которых делают провода. Также проводят электрический ток другие металлы, вода, тело человека...

Что означает фраза «Человек является проводником электрического тока»? (Если человек прикаснется к оголенному проводу, то электрический ток пойдет через тело человека).

Основная часть (Работа с компьютером в группах по 2 ученика)

Учитель. - §. Открыть раздел «Опасности энергопотребления», файл «Поражение электрическим током»

Работа с текстом файла. Учащимся обратить внимание на условия, которые усиливают опасность поражения человека электрическим током (время действия, сила тока); что такое электрическая изоляция; каковы могут быть последствия действия электрического тока на человека.

После чтения текста учитель задает вопросы, на которые должны ответить учащиеся:

1. Почему человек, держа в руке провод включенного электрического утюга, не ощущает, что электрический ток течет по проводу? (Провод закрыт слоем электроизоляционного материала).
2. Дайте определение, что такое электроизоляция? (Это материал, не проводящий электрический ток).
3. Какое требование к изоляции должно предъявляться? (Должна надежно закрывать проводник с током, т.е. не должна иметь трещин).
4. Как человек ощущает действие электрического тока? (Может отбросить человека, произвести произвольное сокращение мышц, вызвать ожоги, человек может погибнуть).

Заключительная часть (Контроль знаний)

1. Вставьте в выражение пропущенные слова:

Ситуация 1: Одним из последствий поражения электрическим током является произвольное сокращение мышц человека. К чему это может привести, если человек случайно взялся рукой за оголенный электрический провод?

Под действием электрического тока человек _____ разжать руку и _____.
(Пропущенные слова: не сможет, погибнет).

Ситуация 2: Почему, когда мы касаемся металлического корпуса включенной стиральной машины, нет поражения электрическим током?
Электрический мотор стиральной машины _____ от корпуса.
(Пропущенные слова: надежно изолирован).

2. Как влияет увеличение влажности воздуха на изоляцию электрических проводов?

- А. Улучшает.
- Б. Ухудшает.
- В. Не влияет.

3. Где опаснее пользоваться электроприборами?

- А. На кухне.
- Б. В ванной комнате.
- В. Одинаково безопасно.

4. Смертельно опасно, если человек коснется проводника электрического тока всего лишь в течение 1 секунды. Как быстро должны отключить электрический ток защитные устройства, чтобы уберечь человека от поражения электрическим током?

- А. За 1 секунду.
- Б. Быстрее 1 секунды.
- В. Дольше 1 секунды.

5. *Ситуационная задача:* В жаркую летнюю погоду, босая девушка поливала газон на даче водой из шланга. Шланг был соединен с электронасосом, погруженным в пруд. Электрический провод от насоса был проложен по газону и подключен к розетке в доме. Какая опасность может угрожать девушке? *(Девушка, босиком, находится на мокром газоне. Если провод используется несколько лет, то его изоляция может потрескаться, а, значит, девушку может поразить электрическим током).*

7 класс

Урок 1. Откуда берется тепловая энергия. Передача и потребление тепловой энергии.

Ключевые понятия: котельная, генератор теплоты,

Вводная часть (Повторение)

(Беседа) Ранее мы рассматривали схему ТЭЦ. Вспомните, какие два вида энергии она производит (*Электрическую и тепловую*) / Материал изучался в 6 классе/. Вспомните, что такое теплотрасса? (*Трубопроводы, проложенные чаще всего под землей, по одному из которых горячая вода под давлением подается к потребителям, а по другому, уже остывшая, возвращается на ТЭЦ для нагревания*) /Материал изучался в 5 классе/.

Основная часть (Работа с компьютером в группах по 2 ученика)

Учитель. - §. Открыть раздел «Тепловая энергия», файл «Откуда берется тепловая энергия»

Работа с текстом файла. После чтения текста учитель задает вопросы, на которые должны ответить учащиеся:

1. Где производится тепловая энергия (*На ТЭЦ, в котельных*).
2. Что такое генераторы теплоты (*Установки, преобразующие энергию топлива, при его сгорании, в тепловую энергию*).

3. Из каких участков состоит теплоэнергетическая система? (*ТЭЦ или котельная, трубопроводы, потребители тепла*)

Учитель. - §. Открыть файл «Тепловая энергия в современном городе».

Работа с текстом файла. После чтения текста учитель задает вопросы, на которые должны ответить учащиеся:

1. Какие три взаимосвязанных процесса включает снабжение теплом потребителей? (*Нагрев, передача и использование теплоносителя*)
2. Как используется вода, которая возвращается от потребителей? (*Возвращается в котельную или на ТЭЦ для повторного использования.*)
3. Каково основное применение тепловой энергии? (*Отопление зданий, для потребностей предприятий*)

§. Открыть файл «Тепловая энергия в современном доме».

Анализируя текст файла, учащиеся должны ответить на вопросы:

1. На что тратится наибольшее количество производимой энергии, поступающей в современные дома? (*на отопление помещений*)
2. Как тепловая энергия используется в доме? (*Для отопления; для горячего водоснабжения*).

§. Открыть файл «Потребление тепловой энергии».

Работа с текстом файла. После чтения текста учащиеся отвечают на вопрос учителя:

Как можно регулировать потребление тепла? (*Во-первых, температурой нагрева воды на ТЭЦ или в котельных при производстве тепла; во-вторых, при избытке поступления тепла в радиаторы отопления потребитель может проветрить помещение*).

Учитель. – (После закрытия программы) Заполните таблицу производства и потребления электрической и тепловой энергии.

	Используемое топливо	Вид производимой энергии	Устройство, производящее энергию	Как передается к потребителям	Где используется
ТЭЦ, котельные	Газ, уголь, мазут*	Тепловая	Тепловой генератор	По трубам теплотрасс	Отопление, горячее водоснабжение
ТЭЦ, ГЭС, АЭС	Газ, уголь, мазут Вода Ядерное топливо	Электрическая	Электродвигатель	По проводам	Электроприборы

(*) – Слова в таблице, выделенные курсивом, заполняют учащиеся.

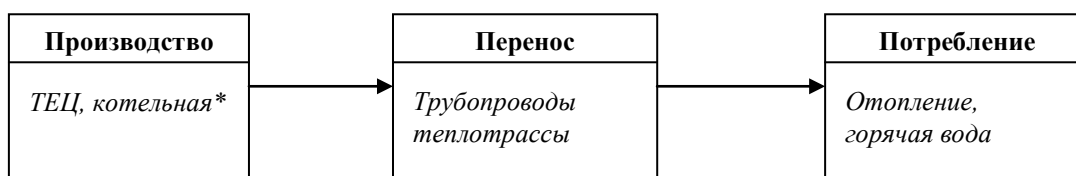
Заключительная часть (Контроль знаний)

1. Если в квартире жарко, можно открыть форточку. Что в этом может быть хорошего и плохого? Приведите по два примера. (*Например, хорошее: 1. Можно снизить температуру воздуха до комфортной; 2. Происходит приток свежего воздуха. Плохое: 1. Тепло расходуется неэкономно; 2. Можно простудиться от сквозняка*).

2. Какой способ производства тепла из одного и того же топлива экономичнее:

- А. Одновременное производство электричества и тепла (*на ТЭЦ*).
- Б. Производство только тепла (*в котельной*).

3. Какие сооружения и устройства образуют элементы схемы теплоснабжения? Заполните упрощенную схему теплоснабжения.



(*) – Слова, выделенные курсивом, заполняют учащиеся.

4. Что обычно является теплоносителем в системе отопления?

- А. Пар.
- Б. Трубопроводы.
- В. Вода.

Урок 2. Экономное теплоснабжение.

Ключевые понятия: сознательное отношение к потреблению, микроклимат в помещении.

Вводная часть (Повторение)

Учитель: Мы уже изучали, где производится тепловая энергия, в каком виде она передается к потребителям, что представляет система теплоснабжения.

Вопросы учащимся:

1. Где производится тепловая энергия?
2. Какое топливо используется для получения тепла на ТЭЦ?
3. В каком виде тепло подается к потребителям? (*Горячая вода*)
4. Почему теплотрассы состоят из двух трубопроводов?

Учитель знакомит учащихся с понятием микроклимата: Микроклимат в помещении определяется температурой воздуха, влажностью воздуха и наличием движения воздуха в помещении (естественные сквозняки из-за щелей в рамах окон, в дверных проемах; работа вентилятора; открытие форточек или фрамуг для проветривания). Температура, относительная влажность и движение воздуха называются параметрами микроклимата помещения. При определенных значениях этих параметров микроклимат будет комфортным для находящихся в помещении людей. О том, какие значения температуры и относительной влажности воздуха создают комфортный микроклимат в помещении вы узнаете на уроке.

Основная часть (Работа с компьютером в группах по 2 ученика)

Учитель. - §. Открыть раздел «**Экономное энергопотребление**», файл «**Экономное потребление тепловой энергии**»

Учащиеся читают текст файла.

Обсуждение содержания текста. Учащиеся должны дать ответы на вопросы:

1. Какие значения температуры и относительной влажности создают комфортный микроклимат в помещении (*Температура воздуха 18-20⁰, относительная влажность воздуха 35 – 65%*).
2. Как влияют параметры микроклимата (*температура воздуха, влажность, воздушные потоки*) в помещении на комфортность пребывания в нем.
3. Основные способы уменьшения расходов на отопление (*регулирование температуры, влажности в помещении, использование удобной теплой одежды, ликвидация сквозняков*).

Учащиеся записывают в тетради параметры микроклимата и их значения, создающие комфортный микроклимат.

Заключительная часть (Тестовый контроль знаний)

1. Какие параметры влияют на климат в помещениях?
А. Температура воздуха.
Б. Температура и влажность воздуха.
В. Температура, влажность воздуха и воздушные потоки.
2. Какие параметры воздуха создают комфортные условия нахождения человека в помещении?
А. Температура воздуха 15-18⁰, влажность воздуха 80 – 100%
Б. Температура воздуха 18-20⁰, влажность воздуха 35 – 65%
В. Температура воздуха 20 - 24⁰, влажность воздуха 65 – 80%
3. Какая причина экономии энергопотребления является первичной по отношению к другим?
А. Использование кранов в радиаторах отопления для регулирования температуры в помещении.
Б. Усиление теплоизоляции стен, уплотнение зазоров в дверных и оконных проемах.
В. Повышение сознательности человека к потреблению поступающей энергии.
4. Возможно ли регулировать температуру воздуха в помещениях, изменяя нагрев воды непосредственно на ТЭЦ?
А. Да.
Б. Да, но невозможно достичь одинаково комфортной температуры во всех зданиях.
В. Нет.
5. При какой влажности воздуха ощущается теплее в помещении?
А. Если воздух влажный.
Б. Если воздух сухой.
В. Влажность воздуха не влияет на теплоощущение.

8 класс

Урок 1. Потребление и оплата электроэнергии

Ключевые понятия: потребляемая электрическая мощность, единицы измерения мощности, потребляемая электроэнергия.

Вводная часть (Повторение)

Учитель. - Мы знаем, что электрическая сеть потребителя состоит не только из проводов, розеток и выключателей, но включает также устройства защиты и счетчик электроэнергии.

Какова функция устройств защиты? (*Отключают электрический ток в случае неисправности сети*). Для чего необходим счетчик (*Счетчик учитывает потребление электроэнергии*).

Основная часть (Работа с компьютером в группах по 2 ученика)

Учитель. - §. Открыть раздел «Электрическая энергия», файл «**Как правильно потреблять и оплачивать электроэнергию**»

Работа с текстом файла. После изучения текста учащиеся отвечают на вопросы учителя:

1. Что такое мощность электроприбора? (*Электрическая энергия, потребляемая прибором за единицу времени. В международной системе единиц «СИ» за единицу времени принимают 1 секунду.*)
2. В каких единицах измеряется электрическая мощность? (*Ватт, киловатт; $1 \text{ кВт} = 1000 \text{ Вт}$*)
3. Как можно определить мощность любого электроприбора (*в паспорте на прибор, или непосредственно на приборе*)?
4. В каких единицах измеряется потребляемая электрическая энергия бытовым счетчиком электроэнергии? (*килоВатт · час*).

Учитель. – Для понимания выражения «потребляемая энергия» решим несколько задач. При решении задач используйте примеры, приведенные в тексте файла.

Примеры заданий учащимся для формирования понятия потребляемой электроэнергии:

Задача 1. Электрическая лампочка мощностью 60 Вт освещала комнату в течение 2 часов. Сколько электроэнергии на освещение комнаты было истрачено за это время?
($60 \text{ Вт} \cdot 2 \text{ час} = 120 \text{ Вт} \cdot \text{час} = 0,12 \text{ кВт} \cdot \text{час}$).

Задача 2. В течение вечера в квартире были включены четыре лампочки мощностью 100 Вт. Они были включены 6 часов. Телевизор мощностью 200 Вт работал 5 часов, утюг мощностью 2 кВт был включен на 1 час. Какое количество электроэнергии было израсходовано в этот вечер?
($4 \cdot 0,1 \cdot 6 + 0,2 \cdot 5 + 2 \cdot 1 = 2,4 + 1 + 2 = 5,4 \text{ кВт} \cdot \text{час}$).

После закрытия файла «Как правильно потреблять и оплачивать электроэнергию» проверить усвоение знаний.

Учитель задает вопросы учащимся:

1. Как вы понимаете выражение из названия файла «правильно потреблять электроэнергию» (*Безопасно – не нарушая требования инструкции по использованию прибора; экономно – своевременно выключать электроприборы*).
2. Зависит ли потребление электроэнергии от мощности прибора?
3. Почему выгодно пользоваться двухтарифными счетчиками электроэнергии?
4. Как можно определить мощность электроприбора?

Заключительная часть (Контроль знаний)

1. Мощность лампы накаливания 60 Вт. Что это означает?
 - А. За время включения лампа потребляет 60 Вт электроэнергии.
 - Б. За 1 час включения лампа потребляет 60 Вт электроэнергии.
 - В. Яркость лампы составляет 60 Вт.
2. Лампа накаливания мощностью 100 Вт освещала помещение в течение 100 часов. Сколько электроэнергии было израсходовано на ее работу?
 - А. 1 кВт·час.
 - Б. 10 кВт·час.
 - В. 100 кВт·час
3. Существуют двухтарифные счетчики. Как с их помощью можно сэкономить потребление электроэнергии?
 - А. В ночное время они считают потребление электроэнергии медленнее.
 - Б. В ночное время оплата электроэнергии дешевле.

В. В ночное время они медленнее считают потребление электроэнергии и оплата электроэнергии дешевле.

4. Что измеряют электросчетчики в Квт·час?
А. Потребляемую мощность.
Б. Потребляемую энергию.
5. Экономят ли потребление электроэнергии двухтарифные электросчетчики?
А. Да, значительно.
Б. Да, но незначительно.
В. Нет.
6. Потребитель электроэнергии использовал для своих нужд 730 Квт за год. Подсчитайте, какая средняя энергия потреблялась за 1 час в течение этого года?
($730 : 365 : 24 \approx 83$ Вт)

Урок 2. Опасности, связанные с электроэнергией

Ключевые понятия: авария, катастрофа, чрезвычайная ситуация, средства защиты от воздействия электричества.

Вводная часть (Повторение)

Учитель. – В 6-м классе вы изучали, как действует электрический ток на человека. Вопросы учащимся:

1. Как человек ощущает действие электрического тока? (*Может отбросить человека, произвести непроизвольное сокращение мышц, вызвать ожоги, человек может погибнуть*).
2. Зависит ли степень поражения человека от величины силы тока? (*Практически, ток силой в 10 – 15 миллиампер может быть смертельно опасен. Если вспомнить, что 1 мА = 0,001 А, то можно считать электрический ток любой силы смертельно опасным*).

Несмотря на опасность воздействия электрического тока на человека, все мы пользуемся электроэнергией в самых различных целях. Например, включенная электроплита преобразует электроэнергию в тепловую. Для проверки понимания понятия опасность электрического тока выполнить письменно задания:

Задание 1: Вставьте в текст пропущенные слова.

Основная опасность при пользовании электроэнергией, которая угрожает человеку – это _____. (Ответ: *поражение электрическим током*). Поэтому электрические провода, нагревательные, осветительные и другие элементы, по которым течет электрический ток, должны быть надежно _____. (Ответ: *изолированы*)

Задание 2: Мы считаем, что электрический ток любой силы опасен для человека, так как человек является проводником электрического тока. Почему же мы не ощущаем действие электрического тока, когда берем в руки электрическую батарейку, одновременно касаясь «+» и «-» полюсов батарейки? (*Когда человек касается полюсов батарейки, электрический ток течет через человека. Но так как напряжение батарейки мало (1,5 В), то и электрический ток имеет такую малую величину, что абсолютное большинство людей его не ощущают. Но некоторые люди все же ощущают действие электрического тока даже от напряжения батарейки*)

Основная часть (Работа с компьютером в группах по 2 ученика)

Учитель. - §. Открыть раздел «Опасности электропотребления», файл «Аварии и катастрофы, связанные с энергопотреблением»

Работа с текстом файла. Учащиеся повторяют понятия авария, катастрофа, чрезвычайная ситуация (ЧС) техногенного характера и связь этих понятий, изучавшаяся в начале курса ОБЖ 8 класса.

Для закрепления этих понятий учитель предлагает решить задачи:

1. На токарном участке произошло замыкание обмотки электродвигателя токарного станка. Необходима замена двигателя. Как называется данное опасное событие? (*Авария*)
2. На участке железной дороги произошел обрыв контактного провода. Движение электропоездов остановилось в течение несколько часов. Какое техническое происшествие произошло? (*Авария*)
3. При прохождении пассажирского поезда в непосредственной близости от места прорыва магистрального газопровода произошел взрыв газа. Поезд сошел с рельсов. Имеются пострадавшие и погибшие. Как можно назвать данное происшествие? (*Катастрофа.*)
4. В результате аварии на хладокомбинате сгорели два производственных корпуса, 20 человек получили тяжелое отравление. Управление по делам ГО и ЧС города передало сообщение об эвакуации населения, проживающего вблизи хладокомбината. Какое техническое происшествие произошло? (*ЧС местного характера*).

Учитель. – Открыть файл «**Классификация чрезвычайных ситуаций техногенного характера**». В представленной схеме файла выявить связь между различными видами аварий, катастроф и возможностью поражения людей электрическим током.

§. Открыть файл «Пожары и взрывы электрооборудования и бытовых электроприборов».

Учитель: Аварии, катастрофы, стихийные бедствия создают первичные (основные) и вторичные поражающие факторы. Изучая в курсе ОБЖ тему «Пожары и взрывы», вы узнали, что пожары и взрывы опасны и таким вторичным поражающим фактором, как аварии электрических сетей, которые создают угрозу поражения человека электрическим током.

Работа с текстом файла.

Затем фронтальное обсуждение содержания текста. Учащиеся должны дать ответы на вопросы:

1. Какие меры нужно предпринять в случае возникновения пожара в зданиях, на транспорте (*По возможности, отключить электроэнергию*).
2. Какими огнетушителями можно тушить включенные электроприборы (*порошковыми, углекислотными*).
3. Чем, кроме поражения электрическим током, опасен пожар электрооборудования? (*Выделяются токсичные газы, опасные при их вдыхании*)

§. Открыть раздел «Безопасное электропотребление» файл «Средства защиты от поражения электрическим током».

Работа с компьютером в группах по 2 ученика. Затем фронтальное обсуждение содержания текста. Учащиеся должны дать ответы на вопросы:

1. Какие существуют средства защиты от воздействия электрического тока? (*Предохранители, защитная одежда, защитные ограждения, предупреждающие знаки*).

2. Какие требования предъявляются к средствам защиты от поражения электричеством? *(Периодическая проверка специалистами электроизоляционных свойств средств защиты).*
3. Как выполняют защитные функции предохранители? *(Отключают неисправный участок электрической сети)*
4. Как выполняют защитные функции защитная одежда? *(Защищает человека от поражения электрическим током)*
5. Как выполняют защитные функции защитные ограждения? *(Ограничивают доступ человека к электрооборудованию)*
6. Как выполняют защитные функции предупреждающие знаки? *(Предупреждают об опасности поражения электрическим током)*

§. Открыть раздел «Что делать в случае опасности?» файл «Правила поведения вблизи электроустановок»

Работа с текстом файла. Учащиеся повторяют правила поведения при эксплуатации электроприборов.

После изучения текста поабзацное обсуждение правил поведения вблизи электроустановок.

Затем открыть файл «**При эксплуатации электроприборов запрещается...**».

Учитель зачитывает пункт текста файла. Учащиеся отвечают – Чем опасно для человека невыполнение конкретного пункта.

Заключительная часть *(Контроль знаний)*

1. В какой вид преобразуется основная часть электроэнергии в стиральной машине?
 - А. В механическую.
 - Б. В тепловую.
 - В. В чистовую.
2. В какой вид преобразуется основная часть электроэнергии, которую мы слышим из радиоприемника?
 - А. В механическую энергию звука.
 - Б. В магнитную энергию звука.
 - В. В тепловую энергию звука.
3. Соотнесите понятия авария, катастрофа, техногенная ЧС.
 - А. Понятия равнозначны.
 - Б. Техногенная ЧС может возникнуть из аварии или катастрофы.
 - В. Техногенная ЧС может перерасти в аварию.
4. В результате поломки электрической трансформаторной подстанции на одни сутки была прекращена подача электроэнергии в один из районов города. Как называется данное событие?
 - А. Авария.
 - Б. Катастрофа.
 - В. Техногенная ЧС.
5. Определите вторичный поражающий фактор, проявляющийся при пожаре.
 - А. Открытый огонь.
 - Б. Обрушение элементов строительных конструкций.
 - В. Задымление.

6. Помещение библиотеки не относится к электрически опасным. Какого типа огнетушитель предпочтительнее разместить в библиотеке?
А. Углекислотный.
Б. Порошковый.
В. Любой из вышеуказанных огнетушителей.
7. Можно ли использовать резиновые калоши, предназначенные для хождения в сырую погоду, в качестве защиты от поражения электрическим током?
А. Да.
Б. Можно, если нет специальной обуви.
В. Нет.
8. В каком случае перегорает проволока в предохранителе электрического прибора?
А. При обрыве провода электропитания прибора.
Б. При поломке прибора, вызвавшей значительное увеличение потребляемого тока.
В. В любом из вышеназванных случаев.
9. (Вопрос на эрудицию, не оценивается) Экономика России все больше интегрируется с европейской и мировой экономиками. Что обозначает данный знак, и какое отношение он имеет к процессу интеграции?



(Знак соответствия требованиям электробезопасности, установленным в странах ЕС)

Урок 3. Экологические проблемы производства электроэнергии

Ключевые понятия: авария, катастрофа, чрезвычайная ситуация, невозобновляемые источники энергии.

Вводная часть (Данный урок предполагается проводить после изучения темы «Нарушение экологического равновесия» в курсе ОБЖ 8 класса).

(Повторение) В ходе беседы учащиеся вспоминают:

- Что такое ЧС экологического характера (*Ситуация, возникшая на определенной территории в результате аварии, катастрофы, опасного природного явления или стихийного бедствия, в результате которых имеются или возможны человеческие жертвы, материальные потери, а также возникли необратимые изменения в окружающей среде*).
- Виды ЧС экологического характера (*ЧС, связанные с изменением состояния суши; связанные с изменением состава и свойств атмосферы; связанные с изменением состояния гидросферы*).
- Чем вызывается парниковый эффект в атмосфере (*парниковые газы, основной из которых – это двуокись углерода CO_2*).
- Какие химические элементы вызывают кислотные осадки? (*Оксиды азота и серы, попадающие в атмосферу при сжигании ископаемого топлива*).

Основная часть (Работа с компьютером в группах по 2 ученика)

Учитель. - §. Открыть раздел «**Экология энергопотребления**».

Работа с текстом файла. После изучения содержания текста обсуждение проблемы загрязнения окружающей среды в результате деятельности ТЭЦ. Учащиеся отвечают на вопросы учителя:

1. Как ТЭЦ, котельные установки загрязняют атмосферу при сжигании ископаемого (органического) топлива? *(Твердые частицы несгоревшего топлива уменьшают прозрачность атмосферы, вызывают парниковый эффект; оксиды азота и серы образуют кислотные осадки).*
2. Приведите пример возникновения ЧС экологического характера при аварии на электростанции. *(ЧС возникла 26.04.1986 г. при аварии на Чернобыльской АЭС).*
3. Выскажите свое мнение об эффективности строительства высоких труб для рассеивания вредных веществ. *(Эффективность мнимая, так как все вредные вещества все же попадают в атмосферу или выпадают в виде осадков на землю или попадают в воду).*
4. Какой вид органического топлива меньше загрязняет при сгорании окружающую среду? *(Природный газ)*
5. Как влияет на экологическое состояние окружающей среды строительство энергетических сооружений?
6. Как влияет на экологическое состояние окружающей среды процесс производства электрической и тепловой энергии?

Заключительная часть (Тестовый контроль знаний)

1. Какое вещество является основным в формировании парникового эффекта в атмосфере?
А. Водяные пары.
Б. Углекислый газ.
В. Метан.
2. Основными источниками кислотных осадков считаются химические элементы сера и азот. Каким образом они превращаются в кислотные осадки?
А. При сгорании углеводородного топлива на ТЭЦ или в котельных образуются серная и азотная кислоты, которые из труб попадают в атмосферу.
Б. При сгорании углеводородного топлива на ТЭЦ или в котельных несгоревшие частицы серы и азота попадают в атмосферу, затем, осаждаясь, взаимодействуют с водой, образуя соответствующие кислоты.
В. При сгорании углеводородного топлива на ТЭЦ или в котельных образуются оксиды азота и серы, которые из труб попадают в атмосферу, взаимодействуют с атмосферной влагой, образуя серную и азотную кислоты, которые выпадают на землю.
3. Какой источник электроэнергии не считается невозобновляемым?
А. Уголь,
Б. Вода.
В. Природный газ.
Г. Мазут.
4. Решает ли экологические проблемы сооружение на ТЭЦ очень высоких труб?
А. Решает.
Б. Решает только в местном масштабе.
В. Решает в глобальном масштабе.
5. При использовании какого углеводородного топлива для получения электро- и тепловой энергии меньше загрязняется окружающая среда?
А. Природный газ.
Б. Каменный уголь.
В. Мазут.

6. На каком энергетическом сооружении возможна глобальная ЧС экологического характера?
А. На ГЭС.
Б. На ТЭЦ.
В. На АЭС.

9 класс

Урок 1. Что такое энергия. Экономное потребление электроэнергии.

К уроку учащиеся должны принести выписки из квитанций оплаты за электроэнергию: сколько было затрачено денег на оплату электроэнергии за каждый месяц, в течение нескольких месяцев.

Ключевые понятия: энергия, преобразование энергии, энергосбережение.

Вводная часть (Работа с компьютером в группах по 2 ученика)

Учитель. - §. Открыть ВВЕДЕНИЕ (раздел «**Энергия жизни**»), которое открывается нажатием курсора на ПУСК.

Работа с текстом. Учащиеся повторяют понятия энергии, виды энергии.

Учитель: Для энергетики понятие энергия – ключевое. Чтобы экономить энергию, меньше вреда наносить биосфере, нужно понимать, как происходят процессы, связанные с преобразованием энергии.

Вспомним, что такое энергия, что обозначает это понятие? На основе прочитанного текста дайте определение энергии (*Энергия – общая количественная мера, связывающая все происходящие явления*).

Повторение. В курсе физики 7 класса понятие энергия (а именно, механическая энергия) связано с работоспособностью. (*Энергия – физическая величина, показывающая, какую работу может совершить какое-либо тело*). Это определение дает представление о том, что тело, для совершения работы должно обладать энергией. Как называется эта энергия? (*Внутренняя энергия тела*). Что представляет собой внутренняя энергия тел с точки зрения молекулярной теории? (*Внутренняя энергия тела – это кинетическая энергия всех молекул, из которых состоит тело, и потенциальная энергия их взаимодействия*).

Внутренняя энергия тел может меняться. При повышении температуры внутренняя энергия тел увеличивается. Почему? (*Т.к. увеличивается средняя скорость движения молекул, а значит и их кинетическая энергия*). Вспомним, какими способами можно увеличить внутреннюю энергию тел?

1. Совершая работу над телом. Например, при добывании огня трением, за счет совершения работы происходит нагрев трущихся частей и загорание трута.
2. Используя явление теплопередачи. Например, воздух в комнате нагревается путем передачи тепла от радиаторов отопления.

Соответственно, можно и отобрать энергию от тел, превратить ее в другие формы энергии. Какие формы энергии вы можете назвать? (*Существуют различные формы существования энергии: механическая, тепловая, химическая, ядерная, световая и др.*)

Для энергетики представляет особую важность процесс получения электрической и тепловой энергии. Уголь, нефть, торф, природный газ и др. – вещества, которые являются источниками для получения электрической и тепловой энергии, в общем, называются **топливом**.

Вспомним, за счет чего выделяется энергия при сжигании топлива? (*Известно, что для горения необходим кислород. Атомы углерода при сгорании топлива соединяются с атомами кислорода. В результате образуются молекулы углекислого газа с выделением энергии*).

Какие вещества выгодно использовать в качестве топлива? (*Выделяющие при сгорании больше энергии*). Для сравнения различных видов топлива используют физическую величину «удельная теплота сгорания топлива». Что она показывает? (*Какое количество теплоты выделяется при полном сгорании 1 кг топлива*).

Основная часть (*Работа с компьютером в группах по 2 ученика*)

Учитель. - §. Открыть раздел программы «**Экономное энергопотребление**».

Учащиеся читают текст файла. После прочтения текста файла обсуждение содержания текста.

Ученики должны ответить на вопросы учителя:

1. Какие имеются возможные направления энергосбережения?
2. Сколько электроэнергии можно высвободить только за счет ее экономии при энергопотреблении? (*Примерно треть*)

§. Открыть файл «**Основные правила экономного электропотребления**»

Учащиеся читают текст файла. После прочтения текста файла обсуждение содержания текста.

Ученики должны ответить на вопросы учителя:

1. Почему необходимо экономить потребление электроэнергии? (*т.к. с ростом потребления необходимо увеличивать ее производство. А это требует увеличения добычи невозобновляемого топлива*).
2. В чем заключается экономия электроэнергии при использовании дифференцированного освещения?
3. В чем заключается экономия электроэнергии при использовании двухтарифных счетчиков? (*Учет расхода электроэнергии – основа ее экономии*).

Задание ученикам: По квитанциям оплаты за электроэнергию, аналогично как в тексте файла подсчитать, сколько топлива необходимо для производства этого количества электроэнергии за месяц, за несколько месяцев.

§. Открыть файл «**Энергосберегающие технические устройства**»

Учащиеся знакомятся с некоторыми энергосберегающими техническими устройствами.

§. Открыть файл «**Практические советы по экономному энергопотреблению**»

Прочитав практические советы по экономному энергопотреблению отметить, какие пункты советов в семьях учащихся не выполняются – это резерв вашей экономии.

Заключительная часть (*Контроль знаний*)

1. Какой вид топлива экономически выгоднее использовать для получения электроэнергии с точки зрения удельной теплоты сгорания топлива?

Вариант ответа	Вид топлива	Уд. теплота сгорания
А	Торф	$1,4 \cdot 10^7$
Б	Природный газ	$4,4 \cdot 10^7$
В	Каменный уголь	$2,7 \cdot 10^7$

2. Электроэнергия передается к потребителям по проводам, которые имеют электрическое сопротивление. Потери электроэнергии в проводах согласно закону Джоуля-Ленца определяются формулой

$$Q = I^2 R t;$$

где I – сила тока, протекающего по проводам; А.

R – сопротивление проводов, зависящее от диаметра проводов; Ом.

t – время; сек.

Как выгоднее уменьшать потери электроэнергии в проводах?

- А. Увеличивая диаметр проводов.
Б. Уменьшая величину силы тока.
В. Ограничивая подачу электроэнергии по времени.
3. Мощность электрического тока определяется формулой:
- $$P = U \cdot I,$$
- где U – напряжение электрической сети; В.
 I – сила тока, протекающего по проводам; А.
- Если для уменьшения потерь электроэнергии в проводах вы решили уменьшить силу тока, то чтобы передать ту же мощность к потребителям необходимо:
- А. Во столько же раз увеличить напряжение в электросети;
Б. Построить дополнительные линии электропередачи (ЛЭП).
В. Во столько же раз уменьшить напряжение в электросети.
4. В каких единицах измеряется энергия?
- А. Дж;
Б. кВт · час;
В. Дж; кВт · час.
5. Объясните с точки зрения молекулярной теории, за счет чего при сгорании углеводородного топлива выделяется энергия?
- А. За счет увеличения скорости движения атомов сгорающего топлива.
Б. За счет соединения атомов углерода с атомами кислорода.
В. За счет распада молекул топлива при сгорании.
6. Какие превращения энергии происходят при сгорании топлива на ТЭЦ?
- А. Внутренняя энергия топлива, механическая энергия вращения генератора, электрическая энергия.
Б. Кинетическая энергия молекул топлива, механическая энергия, электрическая энергия.
В. Потенциальная энергия молекул топлива, механическая энергия, электрическая энергия.
7. Знаете ли вы химическую формулу углекислого газа, образующегося при сгорании углеводородного топлива?
- А. CO.
Б. CO₂.
В. C₂O₄.

Урок 2. Альтернативная энергетика. Энергетик – профессия XXI века.

Ключевые понятия: альтернативные источники энергии, невозобновляемые источники энергии, возобновляемые источники энергии.

Вводная часть

Учитель. - Смысловое значение слова «альтернатива» означает выбор одной из возможностей, исключающей использование других. Для энергетики это значит использование, вместо существующих, других источников выработки энергии. В настоящее время, как известно, в качестве основных источников выработки энергии используется углеводородное и ядерное топливо. Эти виды топлива считаются невозобновляемыми. *Вы помните, почему?*

В качестве альтернативы имеется возможность использовать возобновляемые источники энергии (ветер, солнце, морские волны, геотермальные и др.). В настоящее время уже имеются энергетические установки, преобразующие энергию возобновляемых источников в электрическую. Однако, их доля в общем объеме производства электроэнергии незначительна. Вероятно, правильнее говорить не об альтернативном использовании возобновляемых источников энергии, а о совместном, когда это экономически выгодно. Например, электрификация отдаленных объектов от энергосистемы России требует больших финансовых и материальных затрат. Экономичнее оказывается использование автономных электроустановок небольшой мощности, преобразующих энергию ветра, воды или солнца.

Очевидно, что постоянно растущая на планете потребность в электроэнергии может быть удовлетворена только за счет преобразования ядерной энергии, которая может стать альтернативой углеводородным источникам энергии. Но для этого необходимо разработать конструкции будущих электростанций, использующих энергию ядерных и термоядерных реакций.

Основная часть (Работа с компьютером)

§. Открыть раздел «**Это интересно**», файл «**Альтернативная энергетика**»

Работа с текстом файла. Учащиеся должны обратить внимание на преимущества альтернативных источников энергии перед углеводородными невозобновляемыми, знать о видах возобновляемых источников энергии.

§. Открыть файл «**Геотермальная энергетика**».

Работа с текстом файла. На примере использования источника геотермальной энергии учащиеся должны обратить внимание, что получение электрической энергии из бесплатной энергии Земли, непростая задача. Однако на примере «цикла Калины» убедиться, что можно решить любые сложные проблемы преобразования энергии.

§. Открыть файл «**Солнечная энергетика**».

Работа с текстом файла. Учащиеся должны ознакомиться с представленными способами преобразования солнечной энергии в электрическую (непосредственно; посредством получения тепловой энергии). На примере создания конструкции аэростатной солнечной электростанции убедиться в силе человеческой мысли и огромных возможностях человеческого разума.

§. Открыть файл «**Ветровая энергетика**».

Работа с текстом файла. Учащиеся должны выявить достоинства и недостатки использования ветровой энергии с помощью «ветряков», как наиболее простого способа получения электроэнергии.

§. Открыть раздел «**Энергетик – профессия XXI века**».

Учитель. Энергетик – работник энергетической отрасли, которую справедливо называют «локомотивом экономики». Специальностей в энергетике очень много. Прочитав предложенный текст, можно ответить на вопросы теста. Результат

тестирования сравните с представлением о своей будущей профессии. Очевидно, что какую бы профессию вы не выбрали, необходимо много знать, многому учиться.

Заключительная часть (Контроль знаний)

1. Каков основной недостаток существующих солнечных электростанций?
А. Необходим прямой солнечный свет.
Б. Малый коэффициент полезного действия.
В. Недолговечны солнечные батареи.
2. Зависит ли электроэнергия, вырабатываемая ветряной электростанцией, от силы ветра?
А. Не зависит.
Б. Зависит.
3. Геотермальные электростанции в электроэнергию преобразуют:
А. Энергию тепла земли.
Б. Тепловую энергию воды.
В. Энергию Солнца.
4. Какой вид энергии преобразуют приливные электростанции?
А. Энергию волн морских приливов.
Б. Энергию волн морских отливов.
В. Энергию волн морских приливов и отливов.
5. В разделе «**Энергетический словарь**» найдите определение понятия гидроаккумулирующей электростанции (ГАЭС). В чем состоит выгода использования ГАЭС, ведь на перекачивание насосами воды из нижнего бассейна обратно, в верхний бассейн, необходимо затрачивать значительное количество электроэнергии?
А. Затраты на перекачивание воды из нижнего бассейна обратно, в верхний бассейн, составляют лишь часть производимой электроэнергии.
Б. ГАЭС вырабатывает электроэнергию в часы максимальной ее потребности, а потребляет электроэнергию (для работы насосов) в часы, когда ее потребность мала.
В. Нет необходимости возводить плотину на реке.
6. Используя раздел «**Короткой строкой**» соотнеси по хронологии разработку следующих типов светильников:
А. Масляные – газовые – накаливания – люминесцентные – дуговые.
Б. Дуговые - масляные – газовые – накаливания – люминесцентные.
В. Масляные – газовые – дуговые – накаливания – люминесцентные.

Урок 3. Первая медицинская помощь при поражении электрическим током.

Содержание данного урока, являясь органической составной частью модуля, одновременно включено в содержание раздела «**Основы медицинских знаний и оказание первой медицинской помощи**» курса основ безопасности жизнедеятельности. Учитель вправе совместить изучение содержания этого урока с тематикой курса ОБЖ 9-го класса.

Учащиеся должны усвоить особенность оказания первой медицинской помощи (ПМП), при поражении электрическим током. Первая помощь при несчастных случаях, вызванных поражением электрическим током, состоит из двух этапов: освобождение пострадавшего от действия тока и оказание ему первой доврачебной медицинской помощи.

Основные вопросы, рассматриваемые на уроке

1. *Освобождение пострадавшего от действия тока.* Первым действием должно быть быстрое отключение той части установки, электрического провода к которым прикасается пострадавший. Если быстро отключить их нельзя, надо отделить пострадавшего от токоведущих частей.

2. *Способы оказания первой медицинской помощи.* Оказание первой помощи зависит от состояния, в котором находится пораженный электрическим током. Для определения этого состояния необходимо немедленно:

- визуально оценить повреждения (наличие кровотечения, переломов);
- обратиться к пострадавшему. При отсутствии реакции пострадавшего на звук, осторожно похлопать его по щеке, т.е. проверить реакцию на болевой раздражитель;
- проверить наличие у пострадавшего дыхания, пульса;
- выяснить состояние зрачка - узкий или расширенный (расширенный зрачок указывает на резкое ухудшение кровоснабжения мозга).

3. Во всех случаях поражения электрическим током необходимо вызвать врача независимо от состояния пострадавшего.

4. Немедленное оказание соответствующей помощи пострадавшему:

- если пострадавший находится в сознании, но до этого был в состоянии обморока, или продолжительное время находился под воздействием тока, его следует уложить, накрыть чем-нибудь (одеждой) и до прибытия врача обеспечить полный покой, непрерывно наблюдая за дыханием и пульсом;
- если сознание отсутствует, но сохранились устойчивые пульс и дыхание. Нужно ровно и удобно уложить пострадавшего, расстегнуть пояс и одежду, обеспечить приток свежего воздуха и полный покой; давать пострадавшему нюхать нашатырный спирт и обрызгивать его водой;
- если дыхание пострадавшего нарушено (резкое, судорожное). Делать искусственное дыхание;
- если отсутствуют признаки жизни (нет дыхания и пульса). В этом случае надо делать искусственное дыхание и непрямой массаж сердца. При оказании помощи пострадавшему, находящемуся в состоянии клинической смерти, дорога каждая секунда, поэтому первую помощь нужно оказывать немедленно и непрерывно, тут же на месте.

Ключевые понятия: фибрилляция, кома, клиническая смерть, асфиксия, аспирация, прекардиальный удар.

Вводная часть (Работа с компьютером)

§. Открыть раздел программы «Что делать в случае опасности», файл «Как оказать первую медицинскую помощь при поражении электротоком».

Работа с текстом файла. Учащиеся должны запомнить виды и признаки электротравм, чтобы правильно оказать первую медицинскую помощь (ПМП).

Учитель дополняет и систематизирует знания учащихся о видах электротравм. (Электрические ожоги, электрические знаки /четко очерченные пятна серого или бледно-желтого цвета на поверхности кожи/, металлизация кожи /проникновение в кожу мельчайших частичек металла, расплавившегося под действием электрического тока/, механические повреждения /травмы от непроизвольных движений под действием электрического тока/, электроофтальмия /поражение глаз от яркого света электрической дуги, например при сварке/, электрический удар /непроизвольное судорожное сокращение мышц/. В зависимости от результата воздействия тока электрические удары делятся на четыре степени: судорожное сокращение мышц без потери сознания, судорожное сокращение мышц с потерей сознания, потеря сознания с нарушением дыхания или сердечной деятельности, состояние клинической смерти в результате фибрилляции сердца или асфиксии (удушья).

Основная часть (Работа с компьютером)

§. Открыть раздел программы «**Что делать в случае опасности**», файл «**Как оказать первую медицинскую помощь при поражении электротоком**», файл «**Последовательность оказания первой медицинской помощи**».

Работа с текстом файла. Учащимся обратить внимание на умение определять состояние пострадавшего, на порядок оказания ПМП в зависимости от тяжести травмы, на правильность действий по оказанию ПМП.

Учитель напоминает учащимся (эти вопросы изучаются в курсе ОБЖ 9 класса) об опасности асфиксии, аспирации при нахождении пострадавшего в коматозном состоянии, о фибрилляции сердца и нанесении прекардиального удара.

При рассмотрении вопроса оказания ПМП необходимо предусмотреть выполнение следующих практических упражнений:

- Нахождение пульса на сонной артерии.
- Определение состояния пострадавшего.
- Как уложить пострадавшего в «безопасное положение».
- Определение места нанесения прекардиального удара.
- Нанесение прекардиального удара.
- Отработка на тренажере комплекса сердечно-легочной реанимации.

Заключительная часть

§. Открыть раздел программы «**Что делать в случае опасности**», файл «**Как оказать первую медицинскую помощь при поражении электротоком**», файл «**Как избежать электротравмы во время грозы**».

После прочтения текста файла обсудить, почему те или иные ситуации представляют опасность поражения электрическим током во время грозы.

4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для учащихся:

1. Основы безопасности жизнедеятельности. 5 кл.: Учебник для общеобразоват. учеб. заведений / В.В.Поляков, М.И.Кузнецов, В.В.Марков, В.Н.Латчук. – М.: Дрофа-ДиК, 1999.
2. Основы безопасности жизнедеятельности. 8 кл.: Учебник для общеобразоват. учеб. заведений / С.Н.Вангородский, М.И.Кузнецов, В.В.Марков, В.Н.Латчук. – М.: Дрофа-ДиК, 2000.
3. Осокин А.М. Безопасное и экономное потребление электроэнергии: Рабочая тетрадь по курсу ОБЖ для учащихся 5-7 классов. – СПб, 2004.
4. Осокин А.М. Безопасное и экономное потребление электроэнергии: Рабочая тетрадь по курсу ОБЖ для учащихся 8-9 классов. – СПб, 2004.
5. Электронная обучающая программа «Безопасное и экономное энергопотребление» [http:// www/tgc1@tgc1.ru](http://www/tgc1@tgc1.ru).

Для учителя:

1. Латчук В.Н., Марков В.В. Основы безопасности жизнедеятельности. 5 кл.: Метод. пособие. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 1999.
2. Латчук В.Н., Марков В.В. Основы безопасности жизнедеятельности. 8 кл.: Метод. пособие. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2000.
3. Осокин А.М. Основы безопасности жизнедеятельности: предметный модуль «Безопасное и экономное электропотребление». Методическое пособие для учителей. – СПб., 2004.