

*Гаврилова Оксана Петровна*

*Муниципальное общеобразовательное учреждение «Средняя школа №4»  
города Волжска Республики Марий Эл*

УРОК ФИЗИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ  
ИНДИВИДУАЛЬНОГО СТИЛЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.  
«ЭНЕРГИЯ ЗАРЯЖЕННОГО КОНДЕНСАТОРА»

**Цель:** изучить понятие электрической энергии заряженного конденсатора с учетом модальности, обученности и обучаемости учащихся.

**Задачи:**

**Учебные:** определить область применения конденсаторов, ознакомиться с ТБ при работе с конденсаторами, сформировать понятие энергия заряженного конденсатора, вывести формулу для энергии заряженного конденсатора, научить решать задачи, применяя изученные формулы.

**Воспитательные:** воспитывать самостоятельность, аккуратность, интерес к предмету.

**Развивающие:** способствовать развитию логического мышления, развивать память, культуру речи, развивать исследовательские навыки.

**Оборудование:** электрофорная машина, конденсаторы изготовленные своими руками, набор конденсаторов, сообщение учащихся в виде презентации, плакаты по ТБ, компьютер, учительская презентация, опорный конспект, карточки с индивидуальными разноуровневыми заданиями.

**Ход урока**

**1.Организационный момент.** Актуализация знаний: опрос детей, проверка готовности к уроку. Что такое конденсатор? Какая физическая



величина является основной характеристикой конденсаторов? По какой формуле можно ее рассчитать? От чего зависит емкость конденсатора? Какие виды конденсаторов вы знаете?

**2. Проверка домашнего задания.** На прошлом уроке вы разбились на группу теоретиков и 3 группы экспериментаторов. Экспериментаторы дома изготовили простейший конденсатор. Давайте посмотрим, что из этого у вас получилось?

Было дано опережающее домашнее задание с учетом модальности и обученности. Экспериментальную работу проделали ребята, у которых преобладает кинестический тип восприятия и аудиалы-кинестетики. Эксперимент был разбит на 3 группы по уровню обученности. Опыт №1: только изготовление конденсатора и проверка его работы (уровень обученности 3). Опыт №2: создание плоского конденсатора, проверка его работы и расчет его емкости (уровень обученности 4). Опыт №3: создание конденсатора переменной емкости, проверка его работы и расчет его емкости для 2 его состояний (уровень обученности 5). Такая домашняя работа направлена для закрепления ранее изученной темы «Электрическая емкость конденсатора» и в дальнейшем для изучения применения конденсаторов, для развития экспериментальных навыков, развития творческих способностей, создание ситуации успешности. Сравнение результатов опыта с теорией: ребята сделали вывод о зависимости емкости конденсатора от площади, расстояния между пластинами и свойств диэлектрика. *(Ученики показывают модели конденсаторов их виды, сравнение полученных результатов, делают вывод о зависимости емкости конденсатора.)* После подведения итогов домашней работы, возникает вопрос: «Для чего они нужны?»

**3. Изучение применения конденсаторов.** Результаты ваших работ совпадают с теорией, а значит мы с вами на правильном пути. Но возникает



вопрос: где можно использовать конденсаторы? Об этом нам расскажут ребята из группы теоретиков. *(Рассказ о применении конденсаторов по презентации.)*

Во всех перечисленных примерах говорилось о заряженном конденсаторе. А каким образом его можно зарядить? *(Сообщить заряд, за счет электризации, подсоединить к источнику тока.)* Правильно, внимание на экран. *(Демонстрация видео «Зарядка и разрядка конденсатора через лампу».)*

Какие выводы можно сделать из этого видео? *(Выдвигают гипотезу об электрической энергии.)*

**4. Изучение нового материала.** Таким образом, тема нашего сегодняшнего урока: «Энергия заряженного конденсатора». Мы установим, от каких величин она зависит. Выводы и формулы вы будете записывать в опорном конспекте. *(При помощи учителя формулируют цели урока, записывают их в опорный конспект.)*

Обратите внимание, что зарядка и разрядка конденсатора происходит очень быстро; при разрядке конденсатора можно наблюдать превращение электрической энергии не только в световую, но и в тепловую и звуковую энергию. При зарядке конденсатора следует помнить, что если конденсатор подключен к источнику тока, то его напряжение не изменяется, а если конденсатор отключен от источника тока, то неизменным остается его заряд. *(Выполнение задания №1 из опорного конспекта. Заполнить пропуски: Конденсаторы применяются: .... Если конденсатор подключен к источнику тока, то.... Если конденсатор отключен от источника тока, то....)*

Между пластинами конденсатора создается электрическое поле. *(Изучение рисунка на слайде.)* Энергия электрического поля, сосредоточена в пространстве между его обкладками. *(После того как слайд закрывается, в опорный конспект ученики самостоятельно выполняют задание № 2 из опорного конспекта: найдите ошибки в рисунке.)*



Обозначается  $W$  в джоулях,  $[W] = 1 \text{ Дж}$ , может быть вычислена по формулам:  $W = q^2 / 2C$  или  $W = CU^2 / 2$ . (Активное слушание, выводят и записывают формулу в опорный конспект.)

Может превращаться в другие виды энергии: световую, тепловую, звуковую. Запасена очень удобным образом, т. к. в подходящей электрической цепи эту энергию можно высвободить из конденсатора за время порядка 1 мкс. Конденсаторы разряжаются очень быстро. Обратите внимание на плакат «правила техники безопасности при работе с конденсаторами», который сделали ребята из группы теоретиков. Почему необходимо сделать такое предупреждение? (Конденсаторы – накопители электрической энергии, а человеческое тело – хороший проводник электричества, поэтому при неосторожном обращении с конденсатором можно получить ожог.)

Перед вами электрофорная машина. Как вы знаете, в результате трения банки машины заряжаются. Между металлическими шариками возникает разность потенциалов. С увеличением напряжения между проводниками может возникнуть пробой диэлектрика, проводники разряжаются. Поэтому при работе даже с таким простым прибором нужно соблюдать технику безопасности. (Демонстрация зарядки и разрядки электрофорной машины.) Такое свойство конденсатора используется в электрошокерах для самообороны.

**5. Первичная проверка усвоения.** Таким образом, электрическую энергию конденсатора можно превращать в другие виды энергии, но при этом необходимо соблюдать осторожность. Давайте посмотрим еще один пример превращения электрической энергии, но уже в механическую. Внимание на экран, по мере просмотра видеофрагмента я буду задавать вам вопросы. (Демонстрация видеоролика «Колебания маятника между пластинами конденсатора».) 2.06 пауза на видео: Почему скорость шарика постепенно уменьшается? (Конденсатор разряжается и его электрическая энергия идет на совершение механической работы.) 2.36 пауза на видео: Почему это



происходит? (При увеличении расстояния между пластинами емкость конденсатора уменьшается, энергия согласно формуле изменяется прямопропорционально и тоже уменьшается.) Прослушаем правильный ответ. (Просмотр оставшейся части видео)

**6. Закрепление.** Давайте попробуем применить полученные знания на практике. В качестве примера рассмотрим задачу: *Какую максимальную энергию можно запасти в заполненном маслом конденсаторе емкостью  $1\text{мкФ}$ , рассчитан на разность потенциалов  $200\text{ В}$ ?* Оформление и решение задачи представлено на слайде.

Выполнение индивидуальных заданий. На данном этапе дети выполняли индивидуальные задания, с учетом модальности и обучаемости.

Вариант 1, 2. У вас на парте находится конденсатор. Внимательно его изучите. На конденсаторе в соответствии с маркировкой вы найдете ёмкость вашего конденсатора и его рабочее напряжение. Ваша задача найти на них характеристики и определить максимальную электрическую энергию, которую они могут накопить. (1 вариант предназначен для кинестетиков с 1 уровнем обучаемости, 2 вариант для кинестетиков со 2-3 уровнем обучаемости.)

Вариант 3, 4. Ваша задача изучить рисунок и определить максимальную электрическую энергию конденсатора, которую они могут накопить. Вариант 5,6. Ваша задача изучить таблицу, заполнить пропуски в ней, а для этого нужно определить максимальную электрическую энергию конденсатора. (3 вариант для визуалов с 1 уровнем обучаемости, 4 вариант для визуалов с 2 уровнем обучаемости.)

Вариант 5,6. Ваша задача изучить таблицу, заполнить пропуски в ней, а для этого нужно определить максимальную электрическую энергию конденсатора. (5 вариант для визуалов с 1 уровнем обучаемости, 6 вариант для визуалов с 2 уровнем обучаемости.)



Вариант 7,8. Внимательно изучите текст и определите энергию конденсатора. Во всех группах вычисления необходимо оформить в виде задачи. (7 вариант для аудиалов с 1 уровнем обучаемости, 8 вариант для аудиалов с 2-3 уровнем обучаемости.)

Такой подбор заданий позволяет создать на уроке ситуацию успеха, за счёт разного уровня заданий (с заданиями ребята справились примерно за одинаковое время). Материал становится более понятным и легче усваивается, т.к. задания учитывают канал восприятия информации.

**7. Подведение итогов урока.** Давайте проверим ваши результаты, осуществите самопроверку по таблице в соответствии с номером группы.

Наш урок подошёл к концу, подводим итоги урока. Дома необходимо закрепить полученные знания, ваша задача выполнить задание в опорном конспекте. Домашние задания разного уровня (на «3», «4», «5») позволяет ребятам самостоятельно выбрать уровень заданий и создает ситуацию успеха.

