

**Методическая разработка урока физики  
для конкурса «Петербургский урок 2016 - 2017».**

**Средства обучения:**

- 1) презентация Microsoft PowerPoint;
- 2) маршрутные листы для работы в группах;
- 3) тестовые задания для текущего контроля знаний учащихся;

**2. Методическая разработка:**

**2.1. Цели и задачи урока.**

**Цель урока:** изучить явление электромагнитной индукции.

**Задачи:**

**Образовательные:**

- изучить явление электромагнитной индукции;
- познакомить учащихся с применением явления электромагнитной индукции;
- изучить правило Ленца; уметь решать задачи на определение направления индукционного тока;
- способствовать актуализации, закреплению и обобщению полученных знаний, самостоятельному конструированию новых знаний;

**Развивающие:**

- способствовать развитию умения работать в группе, высказывать собственные суждения и аргументировать свою точку зрения;
- развитие логического мышления для объяснения результатов опытов;
- развитие интеллектуальных умений учащихся (наблюдать, сравнивать, применять ранее усвоенные знания в новой ситуации, размышлять, анализировать, делать выводы).

**Воспитательные:**

- на примере биографических фактов из жизни М. Фарадея, показать целеустремленность и трудолюбие ученого;

**2.2. Содержание учебного материала урока и этапы урока с подробным описанием видов деятельности учителя и учащихся.**

Методическая разработка урока физики в 9 классе по теме: «Электромагнитная индукция». Вариация современного урока физики, составленного в соответствии с требованием ФГОС, урок – изучение нового материала, на котором учитель занимает второстепенную роль, управляя и направляя деятельность учащихся. Изучение нового материала предлагается в работе группами, что снижает стрессовую составляющую, задания составлены таким образом, чтобы каждый учащийся мог работать в своем темпе в соответствии со своими способностями. Презентация к уроку составлена таким образом, что любой опыт или пояснение может показать либо сам учитель с помощью приборов, либо в электронном виде, пройдя по ссылкам в презентации. Все необходимые видеоматериалы выложены на youtube. Помимо видео фрагментов, используются ссылки на 3d модели образовательного портала edu.spb.ru Урок завершается тестовым заданием учеников и самооценкой своей работы на уроке. Работая по группам учащиеся выполняют задания в соответствии с МАРШРУТНЫМ ЛИСТОМ, у каждой группы он свой. При этом, каждая группа, вне зависимости от заполнения своего листа отвечает на ОДИН ключевой вопрос. Ответ на этот вопрос заносится в итоговую таблицу, которая, как пазл к концу урока заполняется полностью и сигнализирует учащимся о законченности их работы на уроке. Составленная презентация полностью раскрывает весь объем материала, который может быть изучен на уроке и сокращает время учителя, необходимое на подготовку.

**Структура учебного занятия:**

1. **Организационный момент:** (2 мин.)
2. **Повторение пройденного материала и проверка домашнего задания:** фронтальный опрос и распределение по группам, в соответствии со способностями и желанием учащихся (5 мин.).
3. **Мотивационный этап** (2 мин.)  
Может ли в замкнутом контуре, где нет источника тока, возникнуть ток?
4. **Изучение нового материала: работа в группах** (10-15 мин.)
  - Биографическая справка – М. Фарадей;
  - Опыты Фарадея; Индукционный ток;
  - Явление электромагнитной индукции;
  - Правило Ленца;
  - Значение явления электромагнитной индукции.
5. **Закрепление:** (12-15мин.) – рассказ учащихся + заполнение итоговой таблицы + дополнение учителем, того, что не успели или не нашли ученики; работа по презентации + просмотр видеофрагментов;
6. **Актуализация полученных знаний;**
7. **Контроль** – тестовое задание (5 минут);
8. **Д/задание:** §48, упр.40 + задание по выбору (проектная деятельность).

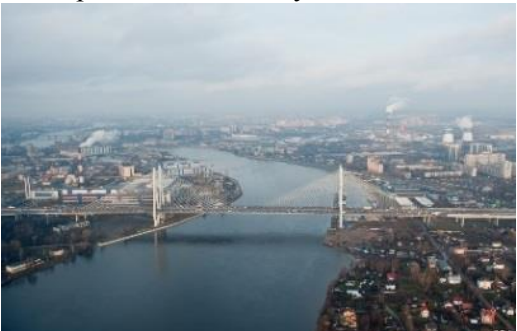
### Этапы урока с подробным описанием видов деятельности учителя и учащихся;

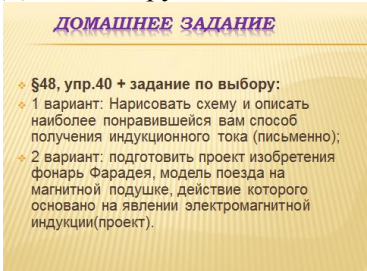
|   | Этап урока                                    | Деятельность учителя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Деятельность учащихся                                                                                                                                                          |
|---|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Организационный момент                        | <i>Здравствуйте, ребята. Сегодня мы продолжим разговор о магнитном поле. На уроке мы познакомимся с очень интересным явлением, связанным с магнитным полем и с гениальным ученым, автором этого явления.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Настраиваются на работу</p>                                                              |
| 2 | Повторение пройденного, разделение по группам | <p><i>На уроке мы будем работать в группах. У каждой группы будет свое задание в соответствии с вашей специализацией. Мы разделимся на группу «Историков», «Теоретиков», «Экспериментаторов», и «Электротехники». У каждого из вас есть определенные способности, кто-то силен в истории, у кого-то лучше получается ставить эксперимент, наблюдать, делать выводы, а кому-то важно делать открытия своими руками. Сегодня на уроке у каждого из вас будет возможность заниматься тем, что ему нравится. В какой роли вам будет интереснее работать?</i></p> <p><i>Чтобы распределить вас по группам, мы проведем небольшой опрос. Каждому вопросу соответствует своя специализация, там мы распределимся по группам.</i></p> | <p>Отвечают на вопросы учителя, демонстрируют и объясняют опыт Эрстеда, делают выводы.</p>  |

|   |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>что такое электрический ток?</i><br/>упорядоченное движение направленных частиц; (теоретик)</li> <li>• <i>каковы условия его существования?</i><br/>Наличие эл. поля и заряженных частиц, которые смогли бы двигаться по проводнику; (электротехник)</li> <li>• <i>что такое магнитное поле?</i><br/>МП- это особый вид материи. МП порождается только движущимися зарядами, в частности эл. током(теоретик). Магнитное поле обнаруживается по действию на магнитную стрелку. (экспериментатор)</li> <li>• <i>чем может порождаться магнитное поле?</i><br/>движущимися электрическими зарядами (теоретик)</li> <li>• <i>Как изображается магнитное поле?</i><br/>Для наглядного представления магнитного поля используются магнитные линии. Это воображаемые линии, вдоль которых расположились бы маленькие магнитные стрелки, помещенные в магнитное поле.</li> <li>• <i>Что представляют собой линии магнитного поля прямого проводника с током?</i><br/>Магнитные линии прямого проводника с током представляют собой concentric окружности, лежащие в плоскости, перпендикулярной проводнику<br/><i>Как звали ученого, который определил, что вокруг проводника с током возникает электрический ток?</i><br/>-Эрстед. (историки)<br/><i>А в каком году это было? – в 1820г.</i><br/><i>В чем заключался опыт Эрстеда?</i><br/>- Когда по проводнику с током протекает электрический ток, магнитная стрелка отклоняется.<br/>Ученик выходит и показывает опыт Эрстеда. Ток течет по проводу, магнитная стрелка отклоняется. (этот ученик собирает себе группу экспериментаторов)</li> </ul> |
| 3 | Тема урока. | <p>Постановка проблемы. Мотивация.</p> <p><i>На прошлых уроках мы узнали, электричество порождает магнитное поле. Каждый раз получив электричество – мы тут же получаем и магнитное поле.</i></p> <p><i>В 1821 году этот известный ученый сделал запись в своем дневнике "Превратить магнетизм в электричество!». Как вы думаете это возможно? <b>Возможно ли создание тока в проводнике без использования источника тока?</b></i></p> <p style="text-align: right;">(учащиеся отвечают)</p> <p><i>На сегодняшнем уроке каждый из вас ответит на этот вопрос и узнает, как звали это легендарного ученого.</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

Высказывают свои предположения. Записывают тему урока. Делятся на группы.



|   |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Самостоятельная работа в группах, изучение нового материала                                        | <p>Учитель консультирует учащихся, следит за временем.</p> <p><b>ТЕМА УРОКА:</b><br/><b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ</b></p> <p><b>Работа в группах:</b><br/> <b>I группа - Историки</b><br/>         Кем, когда и как было открыто явление электромагнитной индукции?<br/> <b>II группа – Экспериментаторы</b><br/>         Возможно ли создание тока в замкнутом контуре без использования источника тока?<br/> <b>III группа - Теоретики</b><br/>         Определение явления электромагнитной индукции. Правило Ленца.<br/> <b>IV группа - Электротехники</b><br/>         Применение электромагнитной индукции в машинах и устройствах.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p><b>Работа в группах: по маршрутным листам</b><br/> <b>I группа - Историки</b><br/>         Кем, когда и как было открыто явление электромагнитной индукции?<br/> <b>II группа – Экспериментаторы</b><br/>         Возможно ли создание тока в замкнутом контуре без использования источника тока?<br/> <b>III группа - Теоретики</b><br/>         Рассмотреть модель получения переменного тока?<br/> <b>IV группа - Электротехники</b><br/>         Применение электромагнитной индукции в машинах и устройствах.</p> |
| 5 | Отчет работы в группах, выводы по работе, проделанной каждой группой, заполнение итоговой таблицы. | <p>Учитель дополняет сообщение каждой группы в соответствии со слайдами.</p> <p><b>ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА</b><br/>         Майкл Фарадей 1791-1867<br/>         английский физик-экспериментатор и теоретик<br/>         Открыл электромагнитную индукцию в 1831 году</p> <p><b>Опыты Фарадея</b><br/>         Опыт 1: Когда возникает ток в катушке?<br/>         Опыт 2: От чего зависит направление тока?<br/>         Опыт 3: От чего зависит напряжение тока?</p> <p><b>Правило Ленца. Опыт и объяснение правила Ленца.</b></p> <p><b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ</b><br/>         - это явление возникновения индукционного тока в катушке при любом изменении магнитного поля, пронизывающего площадь его витков.<br/>         Когда возникает ток? - За замкнутой замкнутой катушкой, находящейся в магнитном поле, в которой возникает ЭДС индукции.<br/>         От чего зависит индукционный ток?<br/>         Число витков в катушке<br/>         Скорость изменения магнитного потока, пронизывающего катушку<br/>         Направление тока<br/>         - зависит - зависит<br/>         - зависит - зависит</p> <p><b>МАГНИТНЫЙ ПОТОК</b><br/> <math>\Phi = B \cdot S \cdot \alpha</math><br/>         - величина, характеризующая количество силовых линий магнитного поля, пронизывающих поверхность, перпендикулярную направлению поля.</p> <p><b>Электромеханическая индукция</b><br/>         явление возникновения электрического тока, возникающего при движении проводника в магнитном поле, или при изменении магнитного поля, пронизывающего замкнутый контур.</p> <p><b>Способы получения индукционного тока:</b><br/>         1. Перемещение проводника в магнитном поле.<br/>         2. Изменение магнитного поля.<br/>         3. Изменение площади контура.<br/>         4. Изменение угла наклона контура к направлению магнитного поля.<br/>         5. Изменение числа витков контура.</p> | <p>Каждая группа поочередно отчитывается о проделанной работе. Учитель договаривает ту информацию, которую не нашли ученики. Корректирует, если есть неточности. После ответа каждой группы ученики заполняют свою графу в итоговой таблице.</p> <p>Ученики комментируют опыт. Объясняют, как можно объяснить, когда алюминиевое кольцо отталкивается от магнита. Последними выступают группа электротехники – рассказывают, где применяется явление электромагнитной индукции.</p>                                       |
| 6 | Актуализация полученных знаний                                                                     | <p>Обратная связь + умение учащихся связывать физическое явление с реальными объектами, которые окружают нас в обыденной жизни.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Учащиеся рассказывают, где на фотографии явление электромагнитной индукции:</p>  <p>-трансформаторная будка – в ней трансформатор – а это тема следующего урока<br/>         - Правобережная ТЭЦ – снабжает электроэнергией Невский район, электричество получают с помощью генераторов эл тока, которые основаны на явлении электромагнитной</p>                                                                                 |

|   |                                                   |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                   |                                                                                                                                                                                                                         | индукции.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6 | <b>Контроль</b> – тестовое задание                | Тестовое задание + самооценка                                                                                                                                                                                           | Учащиеся сами оценивают свою работу на уроке.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7 | <b>Д/задание: §48, упр.40 + задание по выбору</b> | ДЗ по выбору<br>                                                                                                                       | Можно сделать письменное задание, а можно подготовить практический проект, создание или описание любого устройства, имеющего в своем принципе электромагнитную индукцию.                                                                                                                                                                        |
| 8 | Завершение урока                                  | <p><i>В 1821 году этот ученый сделал запись в своем дневнике "Превратить магнетизм в электричество!" Как имя этого учёного?</i></p>  | <p><i>- Майкл Фарадей, открыл явление электромагнитной индукции в 1831 году.</i></p> <p><i>Он шел к своей цели целых 10 лет. Как напоминание о том, над чем ему все время следует думать, он даже носил в кармане магнит. И такая взаимосвязь была установлена. Сегодня мы называем это явление ... явлением электромагнитной индукции.</i></p> |

### **2.3. Формы и методы диагностики предметных, метапредметных результатов обучающихся на уроке.**

#### **Используемые образовательные технологии, методы и приемы, их место в уроке:**

Работа в группах, исследовательский метод, задача учителя – создать на уроке среду для исследования нового физического явления, ИКТ – технологии.

#### **На уроке использовались методы:**

- Элементы исследовательской работы
- Элементы поисковой деятельности

#### **Формы организации учебной деятельности:**

- Работа в группах
- Фронтальная работа

#### **Предметные результаты урока:**

- *В ходе урока учащиеся должны знать* основные понятия: магнитная индукция, магнитный поток, индукционный ток, условия возникновения индукционного тока, явление электромагнитной индукции, правило Ленца.
- Решать графические задачи на оправило буравчика; определять направление индукционного тока по правилу Ленца.
- Ожидаемые предметные результаты: понимание смысла явления электромагнитной индукции, уметь выявлять и объяснять физическое явление в окружающих устройствах и явлениях; знать, откуда получается переменный ток, каким образом электроэнергия поступает в наши квартиры, как вырабатывается эл ток.

**Предметные результаты урока анализируются через** обратную связь при объяснении физических явлений и опытов + тестирование по итогам урока; умение связывать физическое явление с реальными объектами, которые окружают нас в обыденной жизни.

В ходе урока каждая группа отвечает на ключевой вопрос в итоговой таблице, по ходу урока таблица заполняется, и каждая группа наглядно видит результаты своей работы.

#### **Метапредметные результаты учащихся анализируются через:**

- Самооценку в итоговом тестовом задании.
- Успешная реализация всех этапов поисковой и исследовательской деятельности.
- Заполнение «маршрутного листа»
- Умение учащихся связывать физическое явление с реальными объектами, которые окружают нас в обыденной жизни.
- ДЗ - возможность подготовить проект, создание или описание любого устройства, имеющего в принципе своей работы электромагнитную индукцию.

#### **Личностные результаты учащихся анализируются через:**

- Совместную и успешную работу в группах.
- Выполнение домашнего задания, результаты которого покажут уровень мотивации учащихся.

#### **На уроке используются раздаточные материалы:**

- Маршрутные листы (у каждой группы свой)
- Тестовое задание
- Заготовка итоговой таблицы, которую учащиеся вклеивают в тетрадь.

## 2.4. Текст методических пояснений к уроку (занятию) в соответствии с критериями оценивания работы:

| Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                               | Комментарии учителя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Актуальность и оригинальность замысла урока/внеурочного учебного занятия в контексте ФГОС                                                                                                                                                                      | <p>Методическая разработка урока физики в 9 классе по теме: «Электромагнитная индукция». Вариация современного урока физики, составленного в соответствии с требованием ФГОС, урок – изучение нового материала, на котором учитель занимает второстепенную роль, управляя и направляя деятельность учащихся. Изучение нового материала предлагается в работе группами, что снижает стрессовую составляющую, задания составлены таким образом, чтобы каждый учащийся мог работать в своем темпе в соответствии со своими способностями. Презентация к уроку составлена таким образом, что любой опыт или пояснение может показать либо сам учитель с помощью приборов, либо в электронном виде, пройдя по ссылкам в презентации. Помимо видео фрагментов, используются ссылки на 3d модели образовательного портала <a href="http://files.school-collection.edu.ru">files.school-collection.edu.ru</a> Урок завершается тестовым заданием учеников и самооценкой своей работы на уроке. Работая по группам учащиеся выполняют задания в соответствии с МАРШРУТНЫМ ЛИСТОМ, у каждой группы он свой. При этом, каждая группа, вне зависимости от заполнения своего листа отвечает на ОДИН ключевой вопрос. Ответ на этот вопрос заносится в итоговую таблицу, которая, как пазл к концу урока заполняется полностью и сигнализирует учащимся о законченности их работы на уроке. Составленная презентация полностью раскрывает весь объем материала, который может быть изучен на уроке и сокращает время учителя, необходимое на подготовку.</p> |
| 2. Возможности структуры и содержания урока/внеурочного учебного занятия, направленные на реализацию системно-деятельностного подхода в образовании школьников                                                                                                    | <p>Урок реализуется по схеме: планирование учениками своей деятельности на уроке – выбор ими источников информации — освоение и присвоение новых знаний в процессе самостоятельной деятельности с этими источниками – самоанализ школьниками результатов работы. Роль учителя: учитель – организатор деятельности детей.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3. Направленность содержания урока/внеурочного учебного занятия на формирование личностных, метапредметных и предметных планируемых результатов образования. Возможности урока/внеурочного учебного занятия для формирования универсальных учебных действий (УУД) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа в группах по маршрутным листам;</li> <li>• Изучение нового материала предлагается в работе группами, задания составлены таким образом, чтобы каждый учащийся мог работать в своем темпе в соответствии со своими способностями;</li> <li>• Понимание смысла явления электромагнитной индукции, уметь выявлять и объяснять физическое явление в окружающих устройствах и явлениях; знать, откуда получается переменный ток, каким образом электроэнергия поступает в наши квартиры, как вырабатывается эл ток.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 4. Направленность содержания урока/внеурочного учебного занятия на решение задач духовно-                                                                                                                                                                         | <p>Правобережная ТЭЦ – снабжает электроэнергией Невский район, электричество получают с помощью генераторов эл тока, которые основаны на явлении электромагнитной</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>нравственного развития и воспитания личности гражданина России, формирования базовых национальных ценностей</p>                                                                                                          | <p>индукции.</p> <p>ТЭЦ № 5 "Красный Октябрь" была запущена в эксплуатацию в 8 октября 1929 года. Она продолжала бесперебойно работать в течение нескольких десятков лет, в том числе и в годы блокады Ленинграда, с 1941 по 1943 г. снабжая город электроэнергией. Зимой 1941-42 гг. ТЭЦ-5 была основным источником электричества для осажденного города. Нагрузка на станцию составляла 21-22 тыс. кВт - около 90% мощности всей изолированной энергосистемы Ленинграда. С 2006 года, после строительства Правобережной ТЭЦ начался поэтапный вывод станции из эксплуатации и к 2012 году все ее агрегаты были окончательно остановлены и станция закрыта. В музее Правобережной ТЭЦ часть экспозиции посвящена работе в осажденном Ленинграде. Среди экспонатов - снаряд, попавший в пульт управления при артобстреле, Грамота Верховного Совета СССР от 5 июня 1942 года с Указом о награждении ТЭЦ-5 орденом Трудового Красного Знамени. На стенде размещены архивные фотографии. Перед зданием управления Правобережной ТЭЦ в качестве памятника установлен турбоагрегат, проработавший с 1929 по 2009 год и выработавший 10 млрд кВт*ч, из них в период блокады Ленинграда - 36054 тыс. кВт*ч.</p>  <p><b>ТЭЦ-5 «КРАСНЫЙ ОКТЯБРЬ»</b><br/> Дата пуска в эксплуатацию: 8 октября 1929 года<br/> Адрес: Октябрьская набережная, 108<br/> Дата вывода из эксплуатации: 20 мая 2010 года<br/> Срок эксплуатации: 88 лет</p> |
| <p>5. Продуманность деятельности педагога, логика построения урока/внеурочного учебного занятия</p>                                                                                                                         | <p>Работая по группам учащиеся выполняют задания в соответствии с <b>МАРШРУТНЫМ ЛИСТОМ</b>, у каждой группы он свой. При этом, каждая группа, вне зависимости от заполнения своего листа отвечает на <b>ОДИН</b> ключевой вопрос. Ответ на этот вопрос заносится в итоговую таблицу, которая, как пазл к концу урока заполняется полностью и сигнализирует учащимся о законченности их работы на уроке.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>6. Фундаментальность и глубина содержания урока/внеурочного учебного занятия</p>                                                                                                                                         | <p>В презентации материала гораздо больше, чем нужно на уроке. Максимально собран весь материал, который может быть использован на уроке. Это значительно сократит подготовку учителя к уроку, а также сделает максимально удобным доступ к дополнительным материалам, если у учащихся возникнут дополнительные вопросы и учитель посчитает необходимым раскрыть вопрос наиболее подробно.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>7. Использование современных методов и технологий организации учебно-воспитательной работы с учащимися в процессе как урочной, так и внеурочной деятельности (краткое описание этих методов или ссылка на источники)</p> | <p>1.используемые образовательные технологии, методы и приемы; их место в уроке;<br/> Работа в группах, исследовательский метод, задача учителя – создать на уроке среду для исследования нового физического явление, ИКТ – технологии.<br/> 2.дидактические материалы и средства обучения (графические, статические и</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>динамические модели, фото- и видеоматериалы, сайты, блоги, сетевые документы и т. д.);</p> <p>Презентация, видеофрагменты опытов, применения явления электромагнитной индукции, использование динамических моделей из коллекций образовательного портала: <a href="http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee83-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_3.swf">http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee83-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_3.swf</a></p>                                                                                                                              |
| 8. Включение в структуру и содержание урока/внеурочного учебного занятия современных методов и приемов, стимулирующих познавательную мотивацию учащихся (краткое описание этих методов или ссылка на источники)                                            | Опыты, работа в группах по маршрутным листам, использование на уроке компьютера или телефона с доступом в интернет.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 9. Включение в структуру и содержание урока/внеурочного учебного занятия современных методических приемов активного целеполагания, групповой/совместной работы, элементов проектной деятельности (описание этих методов и приемов или ссылка на источники) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа в группах: по маршрутным листам</li> </ul> <p>I группа - Историки<br/>Кем, когда и как было открыто явление электромагнитной индукции?</p> <p>II группа – Экспериментаторы<br/>Возможно ли создание тока в замкнутом контуре без использования источника тока?</p> <p>III группа - Теоретики<br/>Рассмотреть модель получения переменного тока?</p> <p>IV группа - Электротехники<br/>Применение электромагнитной индукции в машинах и устройствах.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ДЗ предполагает проектную деятельность.</li> </ul> |
| 10. Включение в структуру и содержание урока/внеурочного учебного занятия современных методов оценки, позволяющих измерять метапредметные результаты, формировать самооценку у учащихся (описание этих методов и приемов или ссылка на источники)          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обратная связь + умение учащихся связывать физическое явление с реальными объектами, которые окружают нас в обыденной жизни.</li> <li>• Тестовое задание + самооценка. Учащиеся сами оценивают свою работу на уроке.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

