**План-конспект урока** *по предмету* *«Физика»*

**Класс** *10*

**Тема урока**: «Проводники и диэлектрики в электростатическом поле».

**Образовательные цели в действиях учащихся**:

 *Дидактическая цель*: создать условия для восприятия, осмысления и первичного закрепления блока новой учебной информации о проводниках и диэлектриках в электростатическом поле через использование метода научного познания.

*Задачи:* научить объяснять физическую природу проводников и диэлектриков с точки зрения электронной теории; применять полученные знания для объяснения явлений, происходящих с проводниками и диэлектриками, помещенными в электростатическое поле.

*Предполагаемые результаты.*

*Метапредметные результаты.*

1. Сформированность познавательных интересов, направленных на развитие представлений об электростатическом поле;

2. Умение работать с источниками информации, включая эксперимент;

3. Умение преобразовывать информацию из одной формы в другую.

*Предметные результаты.*

1. Правильное понимание, того как устроены проводники и диэлектрики.

2. Применение новых знаний в новой ситуации.

*В конце урока учащиеся*: знают физическую природу проводников и диэлектриков с точки зрения электронной теории; умеютобъяснять явления, происходящие с проводниками и диэлектриками, помещенными в электростатическое поле.

УУД

*Личностные.* Формируются ответственное отношение к учению и коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной деятельности.

*Познавательные.* Выделяют и формулируют познавательную цель. Строят логические цепи рассуждений. Производят анализ и преобразование информации.

*Регулятивные.* Учатся определять цель своей деятельности, на основе соотнесения того, что уже усвоено, и того, что еще неизвестно, оценивать и корректировать полученный результат.

*Коммуникативные.* Формируются речевые умения: учатся высказывать суждения с использованием физических терминов и понятий, формулировать вопросы и ответы в ходе выполнения задания, обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.

**Тип урока**: урок изучения нового.

**Используемая технология**: *облачные, проблемное изложение, информационные технологии, личностно - ориентированные технологии, интерактивное обучение, развитие критического мышления.*

**Дидактические материалы и оборудование**: §§ 23, 24 (с. 96 – 104, вопросы); раздаточный материал. Компьютер. Сеть Интернет.

**Ход урока** (по этапам):

1. Организационный момент. Напомнить, что все задания будем выполнять, используя облачные документы Google.
2. Подготовка к восприятию (вступление).
3. Подготовительный этап (***стадия «Вызов»***). Метод «ЗХУ».

*Актуализация опорных знаний на материале уроков физики в 8 классе по теме «Проводники и диэлектрики».*

1. Объяснение нового материала (***стадия «Осмысление»***)*.* Метод «инсерт».
2. Отработка и закрепление знаний, умений и навыков, самоконтроль (***стадия «Размышления»***). ***Физкультминутка***. Метод «ЗХУ».
3. Рефлексия (***стадия «Размышления»*** – «синквейн», «карта самооценки»).
4. Подведение итогов урока (проверка достигнутой цели).
5. Контроль (проверка тетрадей).
6. Постановка новой цели к следующему уроку (Тема урока: «Электроемкость»).
7. Информация о домашнем задании: §§ 23, 24 (с. 96 – 104, вопросы).

**Листок учителя**

**1-2. Вступление**

Мы приступаем к изучению вопроса о том, как ведут себя проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрический ток в металлах и диэлектриках мы изучали в курсе 8-го класса. Новый материал запоминается легче, если он нанизывается на уже полученные знания. Поэтому сейчас предстоит работа с извлечением этого материала из вашей памяти.

**3. Стадия «вызов»** (10-7 минут)

Открыть задания в облачном документе GOOGLE:

<https://docs.google.com/document/d/1feXoVvdt8v62c60IJLCaJnuQsN9M2INkZGElsr5InKg/edit?usp=sharing>

 Таблица (метод «ЗХУ»)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Знаю | **Х**очу знать | **У**знал |
|  |  |  |

а) В течение 5-ти минут каждый из вас заполнит 1-ю графу, отвечая на вопросы (см. задания 1 и 2)

б) Перескажите друг другу ваши записи.

в) Выделите ключевые понятия по теме «Металлы и диэлектрики в эл. поле».

г) Какая информация у вас осталась неполной? Заполните 2-ю графу.

***Задание 1. Вопросы по теме «Металлы и диэлектрики в эл. поле»***

Прочтите следующие вопросы:

1. Как называются тела, *очень хорошо проводящие эл. ток*? *плохо проводящие эл. ток*?
2. Как возникают свободные заряды?
3. Куда движутся свободные заряды *в проводящих телах*?
4. Что происходит с зарядами *в плохо проводящих телах*?
5. В чем состоит явление *электростатической индукции*?
6. Что такое электростатическая защита?
7. В чем состоит явление *поляризации*?
8. Что такое диэлектрическая проницаемость среды? и как её понимать?

Очень кратко запишите свои ответы в первой и во второй колонках таблицы № 1.

Как правило, 80% учащихся осознают проблему в том, что открытие вопроса остаётся на пункте № 3. Как распределяются свободные эл. заряды на поверхности проводника? А есть ли вообще свободные эл. заряды в диэлектрике? Возникает ещё один проблематичный вопрос — как отражаются на физ. явлениях: характер «течения» эл. тока в проводнике; способность диэлектрика всё-таки проводить эл. ток? Как это можно использовать? Может ли диэлектрик ослаблять эл. поле?

***Задание 2. Описание опыта по теме «Металлы и диэлектрики в эл. поле»***

Внесём в эл.поле «+» заряженного шара проводники А и В, плотно соприкасающиеся друг с другом (рис 1. на доске). Листочки бумаги (см. электроскоп), прикреплённые к проводникам, расходятся – они наэлектризовались. Это значит, проводники тоже наэлектризованы.

Если развести проводники А и В на некоторое расстояние (рис 2. на доске), то листочки не опадут – они остаются всё ещё наэлектризованными, следовательно наэлектризованность проводников не пропала.

Если определить знаки эл. зарядов А и В, то с помощью положительно заряженной палочки имеем: В заряжен положительно, А – отрицательно.

Соединив проводники А и В, заметим, что листочки опадают. Это значит, что заряды на этих проводниках разноимённые и равные по модулю, поэтому они при соединении нейтрализовали друг друга.

* Как можно назвать процесс электризации?
* Что происходит в проводнике при электризации?

**4. Стадия «Осмысление»** (15-20 минут)

Вам предстоит изучить материал по теме урока (метод «**инсерт**» – работа с текстом и его маркировка):

* «зеленый» – я это знал;
* «оранжевый» – это для меня новое;
* «красный» – это я не понял;
* «синий» – об этом я хочу знать больше.

На данной стадии идёт соотношение уже известного с тем, «что узнал». Происходит структурная организация информации в памяти. Можно спросить, у кого были значки, и какие?

**5. Стадия «Размышления» (рефлексия)** (23-18 минут)

1. Составьте опорный конспект (метод «**ЗХУ**» — работа с графой № 3 в табл. 1 — «Узнал»).

Учащиеся должны попробовать выразить информацию, которую получили своими словами.

* Выяснили, какие новые понятия они увидели в тексте: электростатическая индукция, индуцированные (наведённые) эл. заряды, поляризация диэлектрика, диполь (связанный эл.заряд), диэлектрическая проницаемость среды как физ. величина (пояснения записать в 3-ю колонку табл.). Рассказать о механизме явления электростатической индукции.
* Рассказать об электростатической защите и её использовании.
* Рассказать о механизме возникновения диполей в диэлектрике.
* Установить физический смысл диэлектрической проницаемости среды.

Домашнее задание: §§ 23,24 (выучить понятия, ответить на вопросы).

1. Ответьте на вопросы:
* В центре металлической сферы находится эл.заряд q. Существует ли эл. поле вне сферы?
* Удастся ли опыт, нарисованный на доске?
1. Составьте синквейн (метод «синквейн»: *синквейн можно составить или по теме «Металлы в эл.поле», или по теме «Диэлектрики в эл.поле»*):

*Первая строка* – название темы, одним словом.

*Вторая строка* – описание темы в двух словах.

*Третья строка* – описание важного в теме тремя словами.

*Четвёртая строка* – фраза из 4 слов, показывающая отношение к теме.

*Пятая строка* – синоним, который повторяет суть темы

**6.** Заполните карту самооценки\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 Ф.И. учащегося

(нужное подчеркнуть или обвести)

|  |  |
| --- | --- |
| Работа в классе: | * ответы на вопросы учителя;
* дополнения ответов других учащихся;
* работа у доски;
* работа самостоятельно в тетради;
* выдвижение гипотезы;
* рецензирование ответов других;
* выполнение задания.
 |
| Работа в группе: | * участие в обсуждении проблемы;
* доказывание своей точки зрения;
* для меня не было подходящего задания.
 |
| Самооценка за урок | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  |

**7.**  Тетради и карты самооценки можете сдать на проверку (контроль).

**8.** Достигли ли мы цели урока? Да, не совсем, нет (подведение итогов урока).

 **9.** Тема следующего урока: «Электрическая ёмкость». Вы познакомитесь с новой физической величиной раздела «Электростатика».

**10.** Кто не записал домашнее задание, запишите.

Интерактивные приложения:

* 1. **Листок учащегося (1 – задания** *(последовательность)***). Приложение Google.**

[**https://docs.google.com/document/d/1yBPZZWPKgLy9WRQcSSyIydTi0IqepHmBf9FNHUIEpyc/edit?usp=sharing**](https://docs.google.com/document/d/1yBPZZWPKgLy9WRQcSSyIydTi0IqepHmBf9FNHUIEpyc/edit?usp=sharing)

* 1. [**Листок учащегося (2 – раздаточный материал)**](https://docs.google.com/document/d/1RLAec7Id7jx_K7Ntspj_yfxIo_CqAMMmD5u2y0rIOrE/edit?usp=sharing)

[**https://docs.google.com/document/d/1RLAec7Id7jx\_K7Ntspj\_yfxIo\_CqAMMmD5u2y0rIOrE/edit?usp=sharing**](https://docs.google.com/document/d/1RLAec7Id7jx_K7Ntspj_yfxIo_CqAMMmD5u2y0rIOrE/edit?usp=sharing)

* 1. **Тест**

<https://docs.google.com/document/d/1qfmI95UIDaQlgmByF5MOO4JtMghluazB95IOkzMcFyk/edit?usp=sharing>