

Мастерская современного урока



Мастер-класс «Создаём урок с Библиотекой ЦОК»

на примере урока по физики
для 11 класса базового уровня
«Волновые свойства частиц.
Корпускулярно-волновой дуализм»

Учитель физики МАОУ СОШ №30
имени М.Л. Попович
поселка Мостовского
Голубицкая Екатерина Викторовна

5 марта 2025 г.



Подбор информации к уроку

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 608888)

учебного предмета «Физика» (Базовый уровень)

для обучающихся 10-11 классов

	составная батарея, светоскорость				
45	Решение задач по теме «Элементы волновой оптики»	1			Библиотека ЦОК http://m.edao.ru/fb0403/
46	Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию α -частиц. Планетарная модель атома	1			Библиотека ЦОК http://m.edao.ru/fb0401a
47	Постулаты Бора	1			Библиотека ЦОК http://m.edao.ru/fb0401b
48	Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров	1			Библиотека ЦОК http://m.edao.ru/fb0401c
49	Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Спонтанное и вынужденное излучение	1			Библиотека ЦОК http://m.edao.ru/fb0401d
50	Открытие радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения	1			Библиотека ЦОК http://m.edao.ru/fb0401e
51	Свойства α -фа-, β -фа-, гамма-излучения	1			

Урок по предмету «Физика» для 11 класса по теме «Волновые свойства частиц, корпускулярно-волновой дуализм». Комбинированный урок. На уроке преимущественно используются следующие типы электронных образовательных материалов: «Изображения (фотографии, изображения по одной выставке)», «Детские/научные работы», «Фрагменты художественных или телевизионных фильмов».

Тип урока:





От классической электродинамики – к квантовой механике

Учащиеся по информации в карточке
находят подходящую картинку



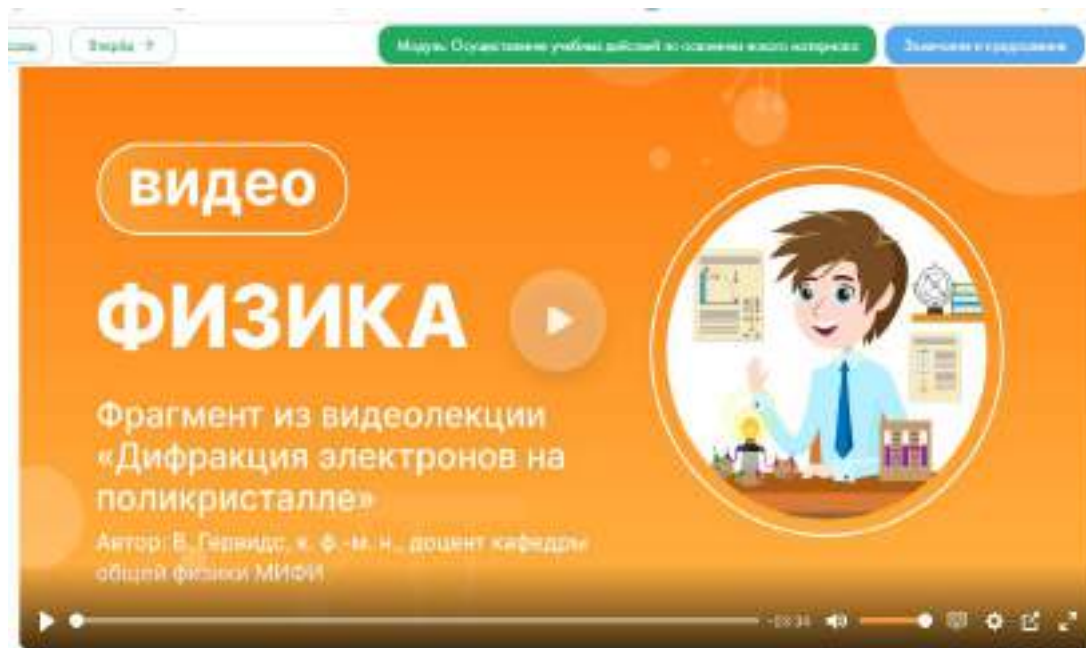
Зачитывают информацию, демонстрируя
тематическое изображение





Дифракция электронов на поликристалле (видеофрагмент)

Что доказывает явление дифракции электронов на поликристаллической структуре? Отвечают на вопрос, приводят доводы





Используя видеоряд, расскажи, в чем состояла гипотеза де Бройля, чем она подтвердилась и как сейчас трактуется в рамках квантовой механики.

Гипотеза де Бройля:
любая частица обладает волновыми свойствами.

	Фотон	Электрон
Энергия	$E = h\nu$	$E = mc^2$
Масса	$m = \frac{h\nu}{c^2}$	m_0
Скорость	c	v
Импульс	$p = mc = \frac{h\nu}{c}$	$p = mV$
Длина волны	$\lambda = \frac{c}{\nu} = \frac{h}{p}$	$\lambda = \frac{h}{p}$

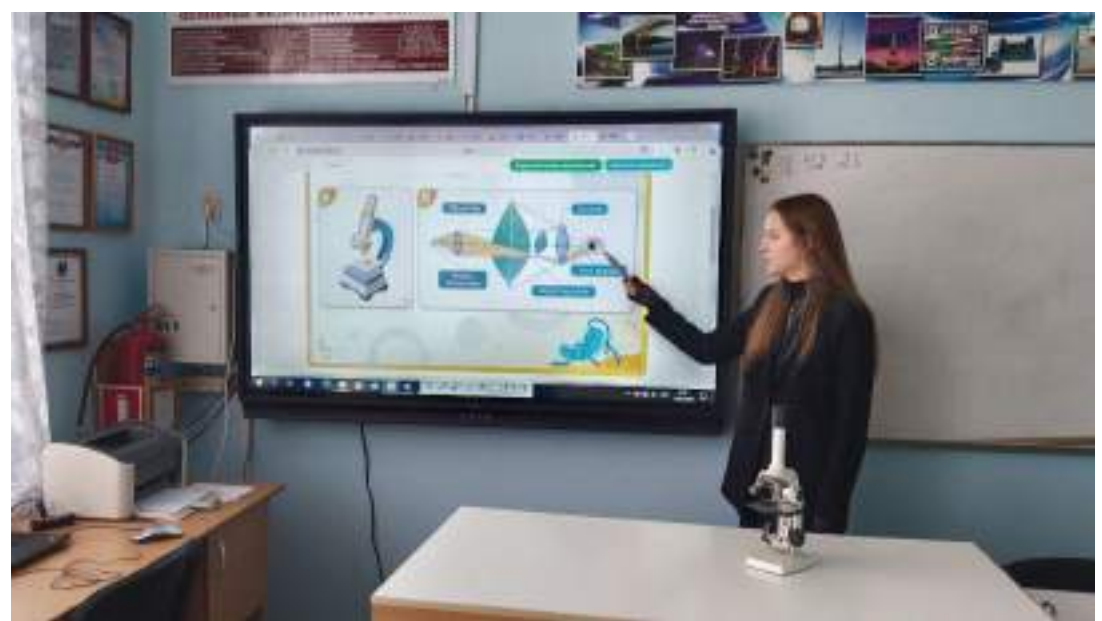
$\lambda = \frac{h}{p}$ — длина волны де Бройля





Оптический микроскоп и его ограничения

Схема оптического микроскопа



Границы применимости оптического микроскопа





Электронный микроскоп



Муравей



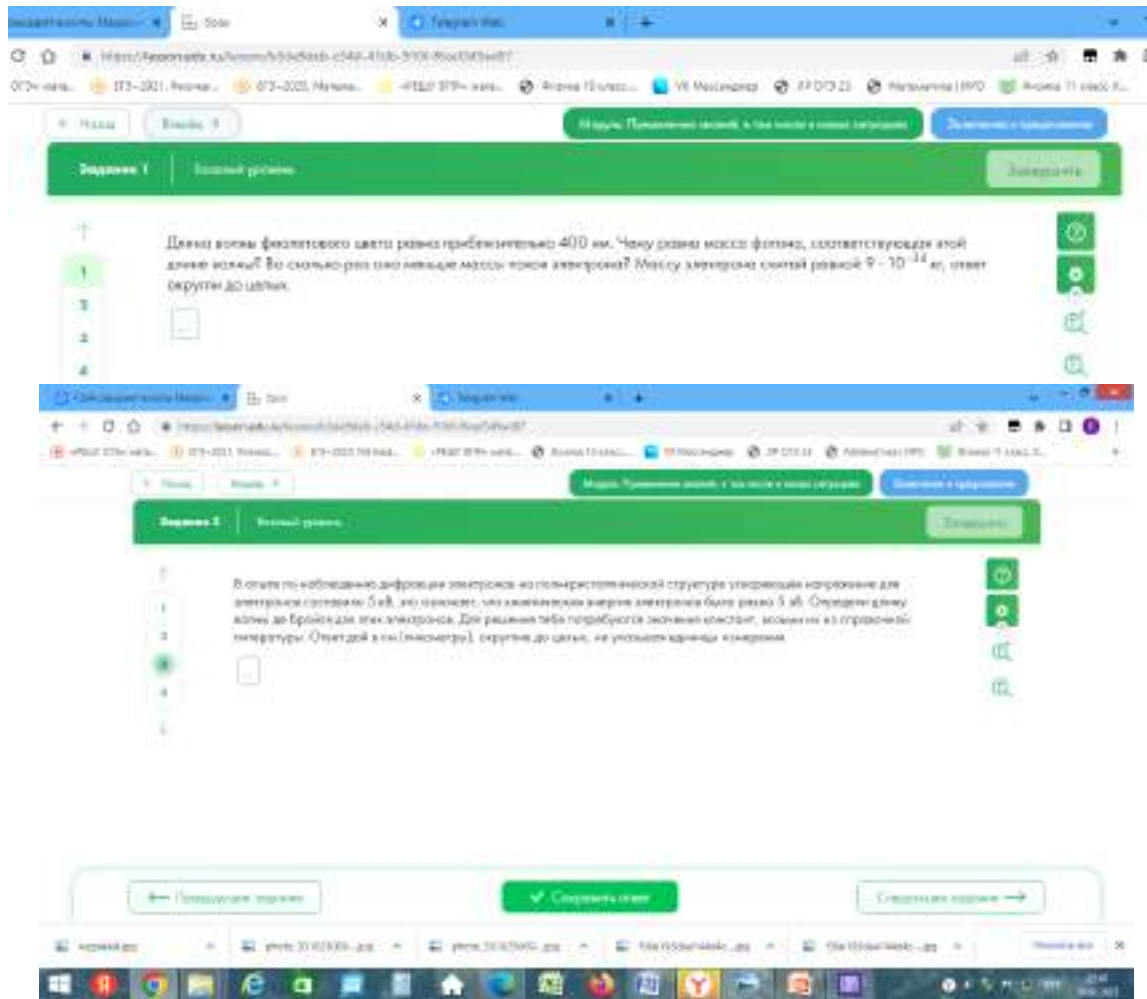
Эрнст Руска и первый электронный просвечивающий микроскоп

Патент на изобретение электронного микроскопа был выдан Р. Руденбергу в 1931 году, а построил первый просвечивающий электронный микроскоп Эрнст Руска в 1932 году. В 1986 году ему была присуждена Нобелевская премия за это изобретение.



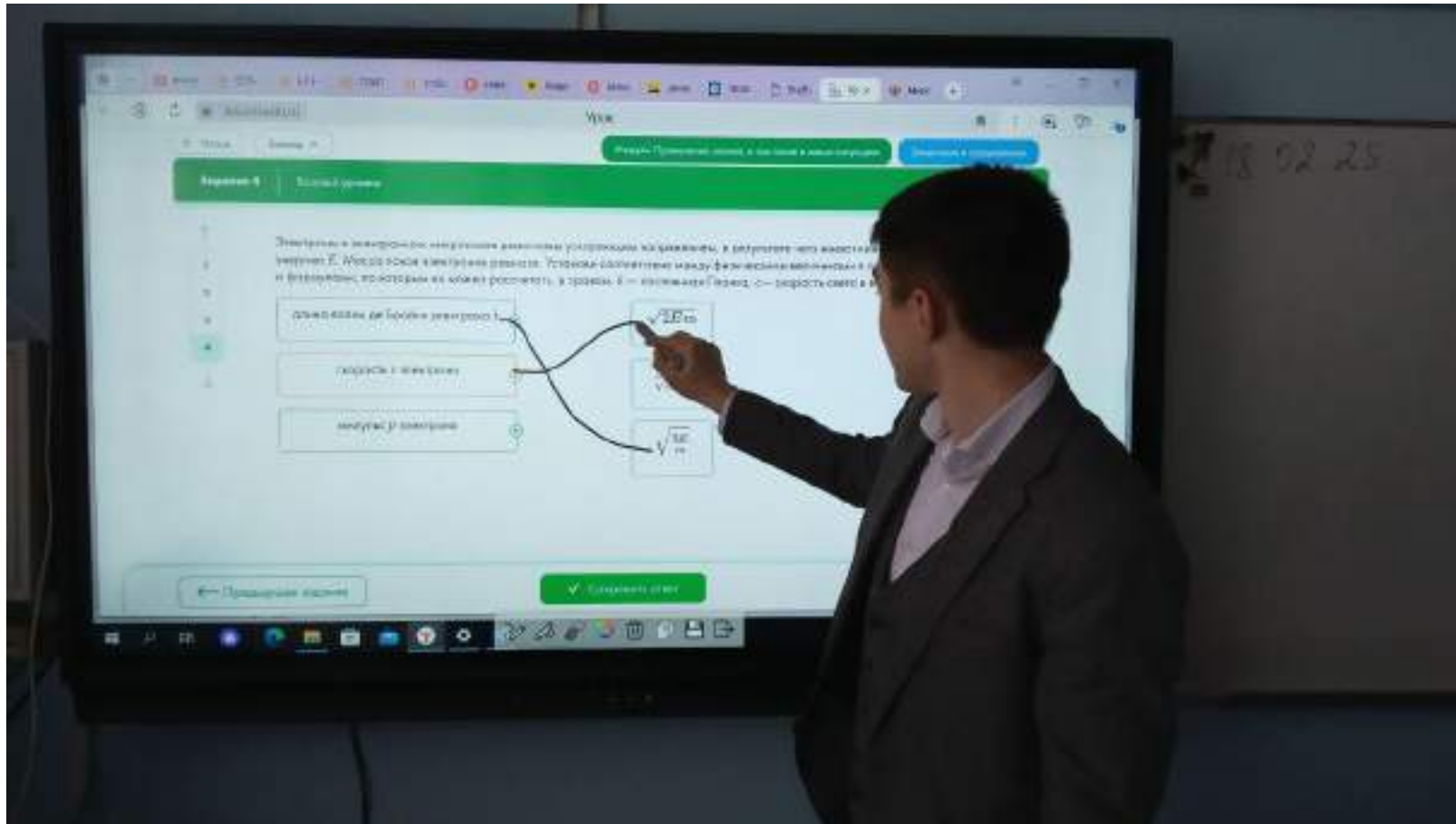


Закрепление изученного материала – решение задач





Закрепление изученного материала – решение задач





ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

• СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Тема 2. Строение атома

Модель атома Томсона. опыты Резерфорда по рассеянию α -частиц.

Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода.

Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм.

Спонтанное и вынужденное излучение.

Технические устройства и практическое применение: спектральный анализ (спектроскоп), лазер, квантовый компьютер.





ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

• Базовые логические действия:

- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

• Базовые исследовательские действия:

- владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях;
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;





ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

- **Работа с информацией:**
- владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- **Коммуникативные универсальные учебные действия:**
- осуществлять общение на уроках физики
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;





ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 11 классе предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- описывать изученные квантовые явления и процессы, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона
- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира,
- учитывать границы применения изученных физических моделей: ядерная модель атома,
- распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов электродинамики и квантовой физики
- решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы, на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы,
- выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;





Учитель физики МАОУ СОШ №30
имени М.Л. Попович
поселка Мостовского
Голубицкая Екатерина Викторовна
email progkata@mail.ru

