

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Бажирская основная общеобразовательная школа

Технологическая карта открытого урока
«Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества»
2023-2024 учебный год
Физика
8 класс

Разработал:
Чепурин Вадим Леонидович,
учитель физики и информатики,
I кв.категория

с.Бажир,2024

Предмет: физика, 8 класс

Тема: «Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление»

Тип урока: Урок открытия новых знаний

Форма проведения урока: урок по системно-деятельностному подходу

Цель: ознакомить учащихся с электрическим сопротивлением проводников как физической величиной; дать объяснение природе электрического сопротивления на основании электронной теории; показать зависимость сопротивления от геометрических размеров проводника.

Планируемый результат обучения, в том числе и формирование УУД:

Познавательные УУД: выявлять причинно-следственные связи, пользоваться альтернативными источниками информации, формировать умение анализировать факты при наблюдении и объяснении явлений, при работе с текстом учебника

Коммуникативные УУД: умение работать в группе

Регулятивные УУД: развитие умения генерировать идеи

Личностные УУД: формирование умений управлять своей учебной деятельностью, формирование интереса к физике при анализе физических явлений, формирование мотивации постановкой познавательных задач, раскрытием связи теории и опыта, развитие внимания, памяти, творческого мышления

Основные понятия: электрическое сопротивление, удельное сопротивление, площадь поперечного сечения,

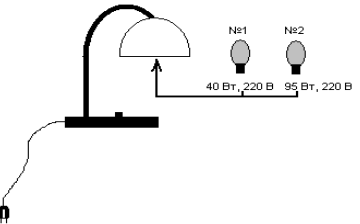
Межпредметные связи: формирование вычислительных навыков, соблюдение техники безопасности при работе с электрическим током.

Ресурсы: учебник, лабораторное оборудование, компьютер, проектор, Интернет

Технологическая карта урока

Этапы урока	Содержание учебного материала. Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Формируемые УУД	Время , мин
Организационный.	Приветствует учащихся. Проверяет готовность учащихся к занятию.	Приветствуют учителя. Проверяют готовность к уроку (наличие тетради, учебника, задачника, технических средств).	Коммуникативные: умение слушать учителя Регулятивные: умение настраиваться на занятие	1
Актуализации субъектного опыта учащихся	<p>Дает задание учащимся:</p> <p>1.в парах рассказать о физических величинах:«сила тока» и «напряжение» в соответствии с планом рассказа о физической величине (1 вариант - рассказ о силе тока, 2 вариант – рассказ о напряжении);</p> <p>2.Работа с сигнальной карточкой ¹ (слайд 2) по вопросам: - в какой строке расположено определение силы тока? - в какой строке расположен прибор</p>	<p>Слушают формулировку задания.</p> <p>1.Рассказывают друг другу в парах о физических величинах «сила тока» и «напряжение». Анализируют рассказ друг друга и корректируют недостатки.</p> <p>2.Работают с сигнальной карточкой.</p>	<p>Познавательные: осуществление актуализации личного жизненного опыта.</p> <p>Коммуникативные: умение работать в группах.</p> <p>Регулятивные: умение работать в соответствии с целевой установкой.</p>	3

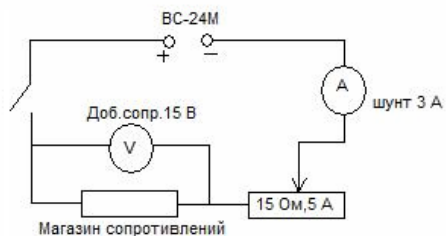
¹ Для работы с сигнальными карточками у учащихся имеются небольшие таблички (жетончики), на которых написаны цифры от 1 до 5. Сигнальные карточки по различным темам имеют разное количество строк в таблице, поэтому при работе с разными сигнальными карточками используется разное количество жетонов. В данном случае – 3. Выслушав вопрос учителя, учащиеся поднимают карточку с соответствующим номером строки таблицы, что позволяет учителю визуально определить количество учащихся, недостаточно хорошо освоивших минимальный перечень физических понятий. Содержание карточки может быть представлено на слайде презентации или заранее заготовлено на доске (для сокращения времени на уроке, в течение которого учащиеся будут воспринимать информацию с экрана).

	<p>для измерения напряжения?</p> <ul style="list-style-type: none"> - в какой строке расположена формула для измерения напряжения? - в какой строке расположено определение напряжения? - в какой строке находится обозначение напряжения? - в какой строке находится обозначение силы тока? - в какой строке находится название прибора для измерения силы тока? - в какой строке содержится формула для расчета силы тока? 			
<p>Постановка проблемы</p>	<p>1.Предлагает вниманию учащихся следующий эксперимент:</p>  <p>Акцентирует внимание на том, что лампочки вкручиваются в настольную лампу при одинаковом напряжении, однако при этом мы получаем разное количество тепла и света.</p> <p>2.Предлагает объяснить результат</p>	<p>1.Наблюдая за действиями учителя.</p> <p>2.Делятся своими предположениями для объяснения наблюдаемого явления и приводят примеры проявления в быту (с учетом своего жизненного опыта). <u>Выдвигают гипотезу</u> «Лампочки дают разное количество тепла и света из-за различия в нити</p>	<p>Познавательные: выделение существенной информации из демонстрационного опыта. выдвижение гипотезы и обосновывание ее. осуществление актуализации личного жизненного опыта Коммуникативные: умение слушать собеседника, строить понятные для собеседника высказывания. Регулятивные: Умение дополнять, уточнять высказанные мнения по</p>	<p>7</p>

эксперимента и вспомнить, не проявляется ли такая же ситуация у каждого дома.

3. Дает задание паре учащихся визуально сравнить две лампочки, использовавшиеся в опыте.

4. Предлагает вниманию учащихся следующий демонстрационный эксперимент (акцентируя внимание на том, что теперь лампочка будет заменена конкретным проводником (проволочная спираль магазина сопротивлений)):



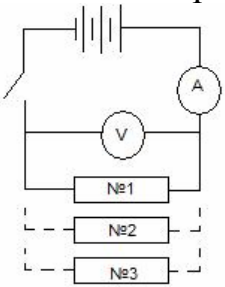
Включая различные участки магазина сопротивления и поддерживая постоянным напряжение на данном участке, предлагает учащимся проследить за

накаливания и силы тока, проходящей в них».

3. Пара учащихся рассматривает предложенные лампочки и приходит к выводу, что нити накала действительно представляют собой разные проводники.

4. Наблюдают за действиями учителя. Один из учащихся записывает результаты измерений на доске.

существованию полученного задания.

	<p>показаниями амперметра.</p> <p>5.Обращается к учащимся с просьбой обобщить результаты эксперимента и сделать выводы.</p> <p>6.Предлагает учащимся изобразить схему электрической цепи в тетради и записать сформулированный вывод. (Слайд 3)</p> <p>7.Просит учащихся сравнить данный эксперимент с первым.</p> <p>8.Задаёт вопрос: «Какую цель на</p>	<p>5.Анализируют результаты эксперимента и озвучивают вывод: «Различные проволочные спирали по-разному влияют на силу тока в электрической цепи».</p> <p>6.Выполняют необходимые записи в тетрадях:</p>  <p>Вывод: различные проводники по-разному влияют на силу тока в электрической цепи.</p> <p>7.В результате сравнения приходят к выводу: «Спираль лампочек так же представляют собой различные проводники, которые по-разному ограничивают ток в электрической цепи, поэтому</p>		
--	---	---	--	--

	уроке мы должны поставить, исходя из результатов наших наблюдений и рассуждений? Какие задачи необходимо решить?».	они и дают разное количество тепла и света». 8.Предлагают различные варианты и приходят к следующей формулировке: «Объяснить, почему различные проводники оказывают различное ограничение на электрический ток и выяснить, какая физическая величина характеризует это свойство проводников. Узнать: как называется величина, как обозначается, в каких единицах измеряется, от чего зависит, по какой формуле рассчитывается».		
Этап изучения новых знаний и способов деятельности	1.Сообщает учащимся о том, что свойство проводников препятствовать прохождению по ним электрического тока, называется электрическим сопротивлением. Соответственно тема урока «Электрическое сопротивление». 2.Предлагает учащимся для заполнения в тетрадях таблицу:	1.Слушают рассказ учителя. Записывают тему урока в тетрадь. 2.Чертят в тетрадях таблицу и записывают результаты		20

U, В			
I, А			

(слайд 4)

и возвращается к демонстрации №2. Изменяя напряжение, изменяет силу тока в цепи. Результаты измерений просит занести в таблицу.

3.Просит учащихся построить на основании данных таблицы график зависимости силы тока от напряжения и рассчитать для различных пар значений отношение U/I .

4.Выслушав результаты деятельности учащихся, предполагает: «Если отношение напряжения к силе тока остается величиной постоянной, значит это отношение можно принять за характеристику проводника, а именно, за электрическое сопротивление».

Сообщает: «Сопротивление

измерений.

3.Строят график зависимости силы тока от напряжения. Рассчитывают отношение напряжения к силе тока и приходят к выводу, что это отношение является постоянным для различных значений силы тока и напряжения.

4.Воспринимают информацию, данную учителем. Выполняют необходимые записи в тетради.

	<p>обозначается буквой R. Единица измерения сопротивления – Ом (в честь ученого Георга Ома, с экспериментальной деятельностью которого мы будем знакомиться на следующих уроках).» (слайд5)</p> <p>5.Задаёт вопрос: «Зависит ли сопротивление от силы тока и напряжения?»»</p> <p>6.Просит учащихся предложить способ измерения сопротивления при помощи тех приборов, с которыми они уже знакомы (выводит учащихся на знакомство с методом амперметра и вольтметра).</p> <p>7.Дает задание самостоятельно измерить сопротивление трех проводников с использованием виртуальной лаборатории. Дает рекомендации по выполнению задания.(слайд 6)</p> <p>8.Повторяет, что данный метод определения сопротивления называется методом амперметра и вольтметра. Сообщает, что есть</p>	<p>5.Отвечают на вопрос учителя.</p> <p>6.Отвечают на предложение учителя.</p> <p>7.Выполняют задание (осваивают метод амперметра и вольтметра).</p> <p>8.Воспринимают информацию, данную учителем.</p>		
--	--	---	--	--

	<p>специальный прибор для измерения сопротивления – омметр. Демонстрирует его.</p> <p>9.Говорит: «Среди задач, поставленных вами в начале урока, была озвучена следующая задача: «Выяснить, от чего зависит характеристика проводника, влияющая на ограничение силы тока.». (слайд 7)</p> <p>Предлагает учащимся самостоятельно решить поставленную задачу, сделать выводы и поделиться выводами со всем классом.</p> <p>Корректирует формулировку выводов.</p>	<p>9.Слушают рекомендации учителя для выполнения практического задания. Выполняют три задания, представленные ЭОР П-типа. Делают выводы по результатам выполнения каждого задания в отдельности. Обобщают результаты трех виртуальных экспериментов и формулируют общий вывод. Фиксируют вывод в тетради: «Сопротивление проводника зависит от длины проводника, площади его поперечного сечения и материала. Чем больше длина проводника, тем больше сопротивление. Чем больше площадь поперечного сечения, тем меньше сопротивление». (Или «Сопротивление проводника прямо пропорционально</p>		
--	---	--	--	--

	<p>10.Сообщает: «В ходе выполнения задания вы пришли к выводу, что сопротивление зависит от материала, из которого изготовлен проводник. Для того, чтобы характеризовать материал по способности ограничивать силу тока в электрических цепях вводят такое понятие как «удельное сопротивление» (обозначение «ρ»). Для каждого вещества определено значение удельного сопротивления. С учетом сделанных вами выводов привожу формулу расчета электрического сопротивления: $R=\rho \cdot l/S$.» (слайд 8)</p> <p>11.Просит учащихся проанализировать формулу и установить ее соответствие со сделанными выводами.</p> <p>12.Предлагает из формулы расчета сопротивления выразить удельное сопротивление и установить единицы измерения. (Слайд 9)</p>	<p>длине проводника и обратно пропорционально площади поперечного сечения»).</p> <p>10.Слушают объяснение учителя и выполняют записи в тетрадях.</p> <p>11.Анализируют формулу и убеждаются в правильности сделанных выводов.</p> <p>12.Устанавливают единицы измерения удельного сопротивления.</p>		
--	--	--	--	--

	<p>13.Формулирует понятие и физический смысл удельного сопротивления.</p> <p>14.Предлагает учащимся поработать с таблицей удельного сопротивления некоторых веществ и ответить на вопросы: (Слайд 10)</p> <p>1.В каких единицах измерения представлены значения удельного сопротивления в таблице?</p> <p>2.Какое вещество имеет наибольшее удельное сопротивление?</p> <p>3.Какое вещество имеет наименьшее удельное сопротивление?</p> <p>4.Почему провода линий электропередач не изготавливают из золота и серебра, ведь у них малое значение удельного сопротивления?</p> <p>5.Какое вещество используется в проводах линий электропередач?</p>	<p>13.Воспринимают информацию.</p> <p>14.Работают с таблицей удельного сопротивления (учебник) и отвечают на вопросы учителя.</p>		
--	--	---	--	--

	<p>Почему?</p> <p>6.Чему равно удельное сопротивление никелина? Что означает эта запись в таблице?</p> <p>7.Чему равно удельное сопротивление железа? Что означает эта запись?</p> <p>15.Задаёт вопрос: «Как можно объяснить наличие сопротивления проводников? Почему у различных веществ удельное сопротивление разное?». Корректирует ответы учащихся, используя при необходимости наводящие вопросы, и подводит к грамотному объяснению наличия электрического сопротивления проводников с точки зрения электронной теории.</p>	15.Отвечают на вопросы учителя.		
<p>Этап первичной проверки понимания изученного</p>	<p>1.Дает задание учащимся по работе с тестом для первичной диагностики уровня освоения знаний. Отвечает на вопросы учащихся по разъяснению правил выполнения работы.</p> <p>2.Определяет успешность</p>	<p>1.Слушают рекомендации учителя по выполнению задания. Задают организационные вопросы учителю. Выполняют практическое задание.</p> <p>2.Сообщают, какие задания</p>	<p>Познавательные: Умение анализировать, сравнивать, обобщать Коммуникативные: умение слушать рекомендации учителя, задавать понятные для собеседника вопросы. Регулятивные: Планировать свое действие в</p>	4

	<p>выполнения задания. Интересуется возникшими трудностями. Определяет задания, с которыми учащиеся не смогли справиться.</p> <p>3.Организует работу учащихся по демонстрации верных решений заданий.</p>	<p>теста вызвали затруднения.</p> <p>3.Объясняют решение заданий.</p>	<p>соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.</p>	
Этап закрепления изученного.	<p>1.Предлагает учащимся для закрепления нового материала выполнение практического модуля, для решения которого необходимы новые знания (для сильных учащихся тестирование из 9 вопросов, для слабых учащихся – три расчетных задачи).</p> <p>2.Определяет успешность выполнения заданий. Фиксирует результаты. Отмечает (для себя) учащихся, которые наиболее (наименее) успешно справились с заданием.</p>	<p>1.Выполняют задание.</p> <p>2.Сообщают результаты учителю.</p>	<p>Познавательные: Умение анализировать, сравнивать, обобщать Коммуникативные: умение слушать рекомендации учителя, задавать понятные для собеседника вопросы. Регулятивные: планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации. Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе оценки и учета сделанных ошибок</p>	4
Этап информации о домашнем задании.	<p>Объясняет сущность домашнего задания: 1.§43,45; 2.Интерактивная лекция для тех, кто плохо разобрался с материалом</p>	<p>Записывают в дневниках домашнее задание.</p>		1

	(ЭОР № 8). 3.Тест (ЭОР № 9).			
Этап подведения итогов учебного занятия	Предлагает учащимся вернуться к гипотезе урока, объяснить результаты эксперимента, поставленного в начале урока с использованием новой терминологии, сделать выводы. Сообщает оценки за урок.	Корректируют выдвинутые предположения по результатам первичного эксперимента. Формулируют выводы.	Познавательные: осуществление анализа содержания, формулирование выводов. Коммуникативные: умение строить высказывания и воспринимать их. Регулятивные: вносить необходимые коррективы на основе оценки и учета сделанных ошибок	3
Рефлексия	Предлагает учащимся вернуться к цели и задачам урока, проанализировать степень их достижения	Вспоминают цель урока. Анализируют степень ее достижения. Оценивают успешность своей работы на уроке и уровень усвоения знаний.	Познавательные: умение формулировать выводы. Коммуникативные: умение формулировать собственное мнение и осуществлять взаимоконтроль Регулятивные: Умение адекватно воспринимать оценку учителя и товарищей.	2

Приложение 1
Перечень используемых ЭОР на уроке

№	Название ресурса	Тип, вид ресурса	Форма предъявления информации	Гиперссылка на ресурс, обеспечивающий доступ к ЭОР
1	Измерение сопротивления при помощи амперметра и вольтметра.	II-тип, III уровень интерактивности.	Лабораторная работа.	http://fcior.edu.ru/card/230/izmerenie-soprotivleniya-pri-pomoshi-ampermetra-i-voltmetra.html
2	Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины.	II-тип, III уровень интерактивности.	Лабораторная работа.	http://fcior.edu.ru/card/3091/izuchenie-zavisimosti-elektricheskogo-soprotivleniya-provodnika-ot-ego-dliny.html
3	Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от площади поперечного сечения.	II-тип, III уровень интерактивности.	Лабораторная работа.	http://fcior.edu.ru/card/7889/izuchenie-zavisimosti-elektricheskogo-soprotivleniya-provodnika-ot-ploshadi-ego-poperechnogo-secheni.html
4	Изучение электрического сопротивления проводника от его материала.	II-тип, III уровень интерактивности.	Лабораторная работа.	http://fcior.edu.ru/card/8139/izuchenie-zavisimosti-elektricheskogo-soprotivleniya-provodnika-ot-ego-materiala.html
5	Удельное электрическое сопротивление веществ.	K-тип, II уровень интерактивности.	Интерактивный тест.	http://fcior.edu.ru/card/12555/udelnoe-elektricheskoe-soprotivlenie-veshestv.html
6	Электрическое сопротивление.	K-тип, III уровень интерактивности.	Интерактивный тест.	http://fcior.edu.ru/card/5870/elektricheskoe-soprotivlenie.html
7	Расчет электрического сопротивления.	K-тип, III уровень интерактивности.	Набор задач с выбором правильного ответа.	http://fcior.edu.ru/card/13440/raschet-elektricheskogo-soprotivleniya.html
8	Электрическое сопротивление проводников. Единицы измерения.	I-тип, III уровень интерактивности.	Интерактивная лекция.	http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba070-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_14.swf
9	Тест к уроку «Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление».	K-тип, III уровень	Интерактивный тест.	http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7960-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html

Приложение 2
Сигнальная карточка.
Тема «Сила тока. Напряжение.»

№	Определение	Обозначение	Расчетная формула	Единицы измерения	Прибор
1	- физическая величина, равная отношению заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника, ко времени.	U	$\varphi = q/t$	Вольт	Амперметр
2	- физическая величина, равная отношению работы электрического поля по перемещению электрического заряда к величине заряда.	I	$\varphi = A/q$	Ампер	Вольтметр

Список использованной литературы

1. Физика. 8 кл.: учебник / А. В. Перышкин, 2022
2. Сайт Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru>
3. Сайт единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>