

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ГОРЛОВКА

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА
открытого занятия на тему «Законы постоянного тока»
ОДП.02 Физика
специальность: 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и
автоматики (на автомобильном транспорте)

г. Горловка
2024

Методическая разработка открытого занятия по дисциплине ОДП.02 Физика на тему «Законы постоянного тока»

Подготовила Баркова Ирина Сергеевна, преподаватель отделения СПО «Автотранспортный колледж» АДИ ДонНТУ в г. Горловка, специалист высшей категории, специалист высшей категории

Методическая разработка содержит материалы для проведения практического занятия по физике на тему «Законы постоянного тока» в форме деловой игры «Работает ВНИК – временный научно-исследовательский коллектив» с использованием элементов современных педагогических технологий, активных и интерактивных форм и методов обучения при организации учебного занятия

Для преподавателей физики образовательных учреждений среднего профессионального образования

Рецензенты: Свириденко М.Н., преподаватель ГБПОУ «Горловский колледж промышленных технологий», специалист высшей категории ГПОУ «Горловский колледж промышленных технологий и экономики», специалист высшей категории

Брагина Е.А., преподаватель отделения СПО «Автотранспортный колледж» АДИ ДонНТУ в г. Горловка, специалист высшей категории

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии «Математические и общетехнические дисциплины»

Протокол № ____ от «____» _____ 20____ г.

Председатель ЦК _____ Е.А. Брагина

СОДЕРЖАНИЕ

<u>ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</u>	4
<u>1. ПЛАН ЗАНЯТИЯ</u>	6
<u>2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ЗАНЯТИЯ</u>	8
<u>3. СОДЕРЖАНИЕ И ХОД ЗАНЯТИЯ</u>	11
<u>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</u>	19
<u>Приложение 1. Критерии оценивания</u>	20
<u>Приложение 2. Лист оценивания</u>	21
<u>Приложение 3. «Верю – не верю»</u>	22
<u>Приложение 4. Работа с формулами «Найди ошибку»</u>	23
<u>Приложение 5. «Группировка»</u>	24
<u>Приложение 6. Работа с обозначениями на электрических схемах и с чертежами схем «Найди ошибку и объясни»</u>	25
<u>Приложение 7. Ответ на вопрос №1</u>	26
<u>Приложение 8. Ответ на вопрос №2 «Автоэлектрика автомобиля»</u>	27
<u>Приложение 9. Ответ на вопрос №3</u>	30
<u>Приложение 10. Ответ на вопрос №4</u>	31
<u>Приложение 11. Ответ на вопрос №5</u>	32
<u>Приложение 12. Ромашка Блума</u>	34
<u>Приложение 13. Рефлексия</u>	35
<u>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</u>	36

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методическая разработка открытого занятия по дисциплине ОДП.02 Физика на тему «Законы постоянного тока» содержит образец организации и проведения учебного занятия для студентов 1 курса специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (на автомобильном транспорте).

Выбор темы занятия не является случайностью. Техник-электромеханик – это специалист, занимающийся техническим обслуживанием и ремонтом транспортного электрооборудования и автоматики, умеющий проводить диагностику деталей и систем транспортного электрооборудования. Эта профессия достаточно тесно связана с физикой, она требует хороших знаний в общетехнических и в специальных дисциплинах.

Раздел «Основы электродинамики», в который входит тема «Законы постоянного тока», создает фундамент теоретических знаний и практических умений, необходимых для формирования профессиональных компетенций техника. Кроме того, овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни. Электрические законы и формулы требуются не только для проведения каких-либо расчетов. Они нужны и тем, кто на практике выполняет операции, связанные с электричеством.

Заглянем на любые обучающие курсы или семинары, где готовят специалистов для выполнения конкретных профессиональных операций. И мы увидим, что основная деятельность обучающихся проходит в самостоятельной работе, в тренингах, в деловых играх. Так и на занятиях по физике можно имитировать деятельность какой-либо организации, предприятия или его подразделения. Например, так может выглядеть деловая игра в рамках деятельностного подхода.

Игра дает возможность обучающемуся, включаясь в игровую ситуацию, испытать яркие эмоциональные переживания успеха или неудачи. В процессе игры развивают способности, необходимые в области деловых и социальных отношений, проявлять инициативу, ставить и решать проблему, планировать деятельность, решать коммуникативные задачи. В процессе игры студенты учатся самостоятельности, кооперативности, толерантности, чувству товарищества и партнерства, учатся вести диалог, идти на компромисс. Игра способствует также развитию личности, формируя такие качества, как уверенность в себе, инициативность, стремление к творчеству.

В методической разработке представлено занятие – деловая игра «Работает ВНИК – временный научно-исследовательский коллектив», которое позволяет выявить, систематизировать, обобщить и расширить имеющиеся у студентов знания и умения по теме занятия, показать практическую значимость изучаемого материала и способствовать развитию интереса к выбранной профессии и к физике в целом.

Учебное занятие проводится в лаборатории «Физика».

Учебная группа предварительно разбивается на три отдела: Информационный отдел, Мозговой центр и Практический отдел, в которых ведется работа на занятии. Преподаватель выступает в роли «проводника», задающего ритм и контролирующей ход занятия, дающего общую установку в тот момент, когда студенты должны выработать правильный алгоритм поведения, чтобы прийти к нужному результату. В итоге занятия выясняется, какой из отделов наиболее эффективен в своей работе. Проводится самооценка деятельности и по количеству набранных баллов в соответствии с критериями оценивания студенты самостоятельно выставляют общую оценку за занятие.

В ходе такой организации проведения учебного занятия у студентов эффективно формируются необходимые универсальные учебные действия: умение ставить цель, делать выбор, принимать решения и доводить их до исполнения, умение работать в коллективе по составленному плану, умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки, умение анализировать свою деятельность и оценивать ее.

Использованные методические приемы и формы организации учебно-познавательной деятельности студентов обеспечивают деятельностный характер обучения и достижение планируемых личностных, предметных и метапредметных результатов обучения.

Использование ИКТ делает занятие наглядным, доказательным, обеспечивает его интерактивность, что повышает интерес к процессу обучения, позволяет каждому студенту стать участником происходящего и убедиться в правильности сделанных выводов.

1. ПЛАН ЗАНЯТИЯ

Дисциплина: ОДП.02 Физика

Группа: 1ТЭМ

Специальность: 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (на автомобильном транспорте)

Количество студентов: 18

Преподаватель: Баркова Ирина Сергеевна

Тема занятия: «Законы постоянного тока»

Тип занятия: систематизации и обобщения знаний и умений

Вид занятия: практическое

Форма проведения занятия: деловая игра

Цель занятия: создание условий для обобщения и систематизация знаний и умений по теме «Законы постоянного тока».

Методическая цель: раскрытие опыта проведения занятия по теме «Законы постоянного тока», демонстрация методики организации и проведения учебного занятия с использованием элементов современных педагогических технологий, активных и интерактивных форм и методов обучения.

Задачи занятия:

Дидактические: выявить уровень знаний студентов по теме «Законы постоянного тока»; создать условия для обобщения, систематизации знаний, формирования умений применять эти знания при решении практических заданий; расширить и углубить полученные знания; показать практическую значимость изученного материала.

Развивающие: способствовать развитию познавательных интересов и творческих способностей обучающихся, навыков самостоятельной работы, способности к сотрудничеству, общению и работе в коллективе; способствовать развитию умения анализировать, обобщать, делать выводы и выражать речью результаты собственной мыслительной деятельности.

Воспитательные: способствовать воспитанию лидерских качеств, взаимовыручки, уважительного отношения друг к другу, воспитанию чувства ответственности и патриотизма; создать условия для самооценки и самоанализа; повысить мотивацию к изучению физики через демонстрацию необходимости практического применения знаний; способствовать воспитанию отношения к физике как к части общечеловеческой культуры.

Методы проведения занятия: по источнику получения знаний – словесный, наглядный, практический; по характеру познавательной деятельности – объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, проблемно-поисковый.

Формы организации учебно-познавательной деятельности: индивидуальная, фронтальная, групповая.

Формируемые компетенции: ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК6, ОК7.

Материально-техническое обеспечение занятия:

Наглядные пособия: мультимедийная презентация Power Point, содержащая записи телефонных звонков и видеовопроса, таблички с названиями отделов, заготовка брошюры «Законы постоянного электрического тока и их практическое применение».

Приборы и оборудование: мультиметр, соединительные проводники, светодиод, фрукты и овощи для демонстрации «фруктово-овощной» батарейки.

Раздаточный материал: учебники по физике, таблицы «Удельное сопротивление некоторых веществ», карточки с заданиями «Работа с формулами», «Группировка», листы оценивания, плакат и разноцветные лампочки для проведения рефлексии.

Технические средства обучения: ноутбук, проектор, экран, доска.

Межпредметные связи: обеспечивающие: математика, химия, экология; обеспечиваемые: электротехника и электроника, конструкция, техническое обслуживание и ремонт транспортного электрооборудования и автоматики.

Литература: Мякишев Г.Я. Физика. 10 класс : учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский ; под ред. Н.А. Парфентьевой. – 9-е изд., стер. – М. : Просвещение, 2022. – 432 с. : ил.

Место проведения занятия: лаборатория физики

Время проведения: 80 минут

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ЗАНЯТИЯ

№ п/п	Этапы занятия	Время	Действия преподавателя	Действия студентов	Организационные формы работы	Методы работы
1.	Организационный этап	2 мин.	Организует направленное внимание на начало занятия. Преподаватель приветствует студентов, отмечает отсутствующих, проверяет готовность аудитории и студентов к занятию.	Рапорт старосты об отсутствующих, рапорт дежурных о готовности аудитории к занятию и сообщение о том, какое домашнее задание было задано.		Словесный Прием: беседа
2.	Этап мотивации и подготовки обучающихся к активной и сознательной деятельности на основном этапе занятия	8 мин.	Выступает в роли организатора. Организует и направляет к цели учебно-познавательную деятельность и интерес студентов. Преподаватель обеспечивает мотивацию деятельности студентов; сообщает тему занятия; выдвигает проблему; подводит студентов к самостоятельной постановке учебных задач; обеспечивает эмоционально-психологический настрой на занятие.	Фиксируют и осознают выдвинутую преподавателем проблему; обсуждают предметные способы решения проблемы; ставят задачи занятия; принимают и сохраняют учебную цель и задачи; аргументируют свою точку зрения; осознанно строят свои высказывания.	Фронтальная, индивидуальная, групповая	Словесный, объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый. Приемы: эвристическая беседа, корзина идей
3.	Актуализация опорных знаний, обобщение и систематизация усвоенного учебного материала	15 мин.	Выступает в роли организатора. Создает условия для сосредоточения внимания, осознания студентами важности предстоящей работы, побуждает к активной деятельности.	Воспроизводят имеющиеся знания по теме занятия на новом уровне (переформулированные вопросы); выполняют соответствующие задания,	Фронтальная, индивидуальная, групповая	Словесные, иллюстративные, практические; репродуктивные, частично-поисковые,

			Преподаватель проверяет объем и качество усвоения материала, определяет какими терминами, понятиями владеют студенты и как они умеют ими пользоваться; определяет границы знания и незнания.	тренирующие отдельные способности к учебной деятельности, мыслительные операции и учебные навыки; демонстрируют умения осознанно и произвольно строить высказывания о полученных ранее знаниях. Анализируют свою работу, сравнивают ответы с образцом; осуществляют взаимоконтроль и самоконтроль. Заполняют листы оценивания, проводят самоанализ.		проблемно-поисковые; методы контроля. Приемы: «Верю – не верю», «Найди ошибку», «Группировка», взаимопроверка.
4.	Применение знаний и умений в условиях выполнения практических заданий	45 мин.	Выступает в роли организатора. Преподаватель организует и контролирует выполнение студентами практических манипуляций, направленных на формирование практических умений и развитие способностей применять теоретические знания в практической деятельности.	Работают над заданиями, выполнение которых приведет к достижению планируемых результатов; обсуждают и решают задачи; учатся разделять с преподавателем лидерство в группе и принимать на себя ответственность за результат учебного труда, приходить к общему решению в совместной деятельности; демонстрируют умения осознанно и произвольно строить высказывания. Заполняют листы оценивания.	Индивидуальная, групповая	Словесные, иллюстративные, практические, проблемно-поисковые. Приемы: эвристическая беседа, решение количественных задач, проблемные вопросы, устное сообщение, физический эксперимент.

5.	Домашнее задание	5 мин.	Преподаватель выдает информацию для студентов о подготовке к следующему занятию; определяет дифференцированное домашнее задание, включающее вопросы, активизирующие самостоятельную поисковую деятельность студентов, предлагает индивидуальные творческие задания.	Выбирают и осознают домашнее задание.		Словесный, объяснительно-иллюстративный, Приемы: устное сообщение, «ромашка Блума».
6.	Итоги занятия. Рефлексия.	5 мин.	Преподаватель совместно со студентами обсуждает итоги работы на занятии, обращаясь к поставленным задачам занятия; дает оценку деятельности студентов, выставляет отметки; активизирует оценочную деятельность студентов через самооценку полученных результатов, формируя личную ответственность за результаты этой деятельности.	Студенты совместно с преподавателем обсуждают итоги работы на занятии; соотносят цель и результаты, степень их соответствия; согласно критериям оценивания самостоятельно выставляют оценку за занятие. Осуществляют самоанализ и самооценку своей деятельности на занятии; формулируют собственное мнение, строят монологическое высказывание, путём продолжения фразы, выделяют самое значимое для себя на данном занятии.	Фронтальная	Словесные, методы мотивации и эмоционального стимулирования, методы контроля Приемы: беседа, создание ситуации успеха, самооценка, самоанализ.

3. СОДЕРЖАНИЕ И ХОД ЗАНЯТИЯ

3.1. Организационный этап

2 мин.

Взаимные приветствия преподавателя и студентов; фиксация отсутствующих; рапорт дежурных; организация внимания и внутренней готовности.

3.2. Этап подготовки обучающихся к активной и сознательной деятельности на основном этапе занятия

8 мин.

Преподаватель: Сегодня мы с вами проводим занятие систематизации и обобщения знаний и умений по теме «Законы постоянного тока». А начать сегодняшнее наше занятие мне бы хотелось со слов древнегреческого философа Аристотеля, которые являются эпиграфом нашего занятия: «Ум заключается не только в знании, но и в умении прилагать знание на деле». Как вы думаете, какое отношение имеют эти слова к нашему занятию?

(Студенты высказывают свои предположения).

Преподаватель: Сегодня на занятии мы с вами постараемся правильно приложить имеющиеся у вас знания на деле.

А пройдет наше занятие в форме деловой игры под названием «Работает ВНИК – временный научно-исследовательский коллектив». На время занятия мы с вами будем представлять ВНИК – временный научно-исследовательский коллектив. Я буду в роли руководителя, а вы – представители ВНИК.

В нашем коллективе сегодня будут работать три отдела: Информационный отдел, Мозговой центр и Практический отдел. В каждом отделе есть заведующий.

В наш коллектив обратились жители из разных городов Донецкой Народной Республики с просьбами ответить на интересующие их вопросы, касающиеся применения законов постоянного электрического тока на практике. Что вы думаете по этому поводу? (Студенты высказывают свои предположения).

Преподаватель: Запишите, пожалуйста, в тетрадях дату и тему занятия. Коллеги, какой результат мы должны получить в конце работы?

Предполагаемый ответ студентов: Ответы на вопросы жителей, касающиеся применения законов постоянного электрического тока на практике.

Преподаватель: Предлагайте все возможные способы и пути решения данной проблемы и достижения результата – задачи занятия и отправляем их в корзину идей. (Студенты высказывают свои предложения).

Преподаватель: Давайте вспомним то, что мы знаем о постоянном электрическом токе, расширим свои знания, проявим практические умения и выясним практическую значимость изученного материала.

Девизом нашего занятия будут такие слова:

Думать – коллективно!

Решать – оперативно!

Отвечать – доказательно!

Работать – старательно!

И нужные решения нас ждут обязательно!

Оценивание вашей деятельности на занятии будет осуществляться согласно критериям, которые отображены на экране.

(Приложение 1)

Сегодня на занятии будем использовать листы оценивания, которые будут заполняться заведующими в отделах по ходу занятия.

(Приложение 2)

В итоге выясним, какой отдел наиболее эффективен в своей работе. Кроме того, ответы на поступившие к нам вопросы мы отобразим в брошюре под названием «Законы постоянного электрического тока и их практическое применение», которая также будет итогом проведения нашего занятия. Ответственными за выпуск брошюры будут представители Информационного отдела.

И помните, что физика требует внимательных наблюдений, четких выводов и, хотя может это и кажется вам неожиданным, – дружеской поддержки.

3.3. Актуализация опорных знаний, обобщение и систематизация усвоенного учебного материала

15 мин.

Преподаватель: Уважаемые коллеги, для успешной работы нашего коллектива и принятия правильных решений мы должны вспомнить то, что мы знаем по теме «Законы постоянного тока» и тем самым актуализировать наши знания. Для начала нашей работы мы должны получить сертификат профпригодности для каждого отдела.

Для получения сертификата я предлагаю вам выполнить несколько заданий, за которые вы будете получать определенное количество баллов. Сертификат профпригодности будет выдан отделу, если общее количество заработанных всеми представителями отдела баллов будет не менее 60.

И для начала я предлагаю выполнить задание с использованием приема «Верю – не верю». Я буду читать утверждения, а вам нужно либо согласиться с ними, либо – не согласиться. Согласие – «да», несогласие – «нет». Всего

будет 5 утверждений. Отмечайте ваши «да» знаком «+», а «нет» – знаком «-». За каждый правильный ответ вы зарабатываете 1 балл.

1. Верно ли, что электрический ток – это направленное упорядоченное движение заряженных частиц под действием электрического поля?
2. Верно ли, что сила тока измеряется электроскопом?
3. Верно ли, что единицей измерения напряжения является ампер?
4. Верно ли, что электрическое сопротивление проводника тем больше, чем больше площадь его поперечного сечения?
5. Верно ли, что чертеж, на котором изображено соединение электрических приборов в цепь, называется электрической схемой?

Преподаватель: Проверим, как вы справились со своими заданиями и с этой целью проведём взаимопроверку. Обменяйтесь тетрадями и внимание на экран. За каждый правильный ответ вы ставите 1 балл. Прошу заведующих зафиксировать количество набранных баллов в оценочном листе.

(Приложение 3)

Преподаватель: Продолжим проходить тест на профпригодность. Сейчас я предлагаю вам вспомнить формулы и выбрать те, которые помогут нам при решении проблемы. Ваша задача заключается в том, чтобы из представленных формул исключить формулы с ошибками. Каждый правильный ответ принесёт вам 1 балл.

В течение 1 минуты студенты обсуждают выполнение задания в группе, после чего один из членов отдела представляет результат.

$$\begin{array}{lll}
 I = \frac{U}{R} I = \frac{U}{R} & U = IR U = IR & R = \frac{\rho l}{S} \\
 R = \frac{\rho l}{S} & I = \frac{R}{U} I = \frac{R}{U} & \\
 R = \frac{U}{I} R = \frac{U}{I} & I = \frac{\epsilon}{R+r} I = \frac{\epsilon}{R+r} & A = \frac{q}{U} A = \frac{q}{U} \\
 A = UI t A = UI t & & \\
 Q = I^2 R t Q = I^2 R t & P = UI P = UI & I = \frac{q}{t} \\
 I = \frac{q}{t} & P = At P = At &
 \end{array}$$

(Приложение 4)

Преподаватель: Заведующий Мозговым центром, как вы оцениваете работу нашего коллектива?

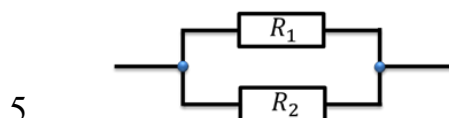
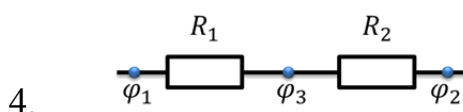
Работаем дальше. Коллеги, какие вы знаете способы соединения проводников? Внимание на экран. Вы видите 14 утверждений. Ваша задача заключается в следующем. Вам необходимо провести группировку предложенных утверждений и выписать их номера в два столбика: в первый столбик примеры последовательного соединения, а во второй – параллельного соединения.

Каждый правильный ответ принесет вам 1 балл. Время выполнения задания – 1 минута. Начинаем!

1. Так включается в цепь амперметр

2. $I = I_1 = I_2 = \dots = I_n$

3. $I = I_1 + I_2 + \dots + I_n$



6. $U = U_1 = U_2 = \dots = U_n$

7. $1/R = 1/R_1 + 1/R_2 + \dots + 1/R_n$

8. $U = U_1 + U_2 + \dots + U_n$

9. $R = R_1 + R_2 + \dots + R_n$

10. Так включается в цепь вольтметр

11. $Q_1 / Q_2 = R_1 / R_2$

12. $Q_1 / Q_2 = R_2 / R_1$



Преподаватель: Коллеги, время истекло. Проверяем, как вы справились с заданием. Внимание на экран. За каждый правильный ответ вы ставите 1 балл. Прошу заведующих зафиксировать количество набранных баллов в оценочном листе.

(Приложение 5)

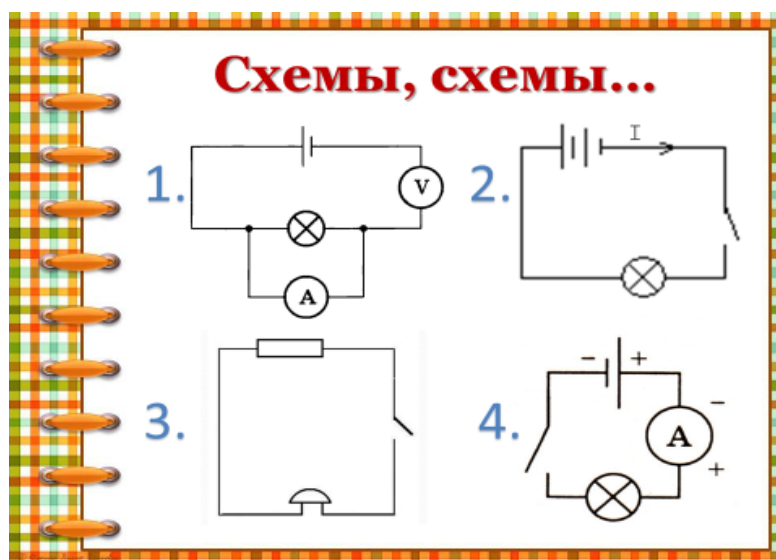
Преподаватель: Всем нам хорошо знакомы знаменитый сыщик Шерлок Холмс и его не менее знаменитый друг Ватсон. Историй о них написано

немало. Я тоже хочу прочитать небольшую историю, а вас прошу внимательно послушать и рассудить этих знаменитостей.

Однажды вечером доктор Ватсон поднялся наверх в комнату своего друга Шерлока Холмса и сказал: «Дорогой Холмс! Я знаю, что вы – великий знаток физики. Мне, конечно, далеко до вас, но... Посмотрите на эти схемы! Они выполнены просто чудесно!»

Шерлок Холмс посмотрел одну секунду и произнёс: «Дорогой друг! Выполнены они чудесно, но далеки от истины».

Прав ли Холмс? Полный и правильный ответ – ваш заслуженный 1 балл.



(Приложение 6)

Преподаватель: Прошу заведующих отделами подвести итоги и сделать вывод о получении отделом сертификата профпригодности.

По окончании актуализации опорных знаний заведующие отделами подводят промежуточный итог по количеству набранных баллов и делают вывод о получении отделом сертификата профпригодности.

Преподаватель: Молодцы! Вы показали достаточные для продолжения нашей работы знания. Сертификаты профпригодности получены, отделы готовы.

3.4. Применение знаний и умений в условиях выполнения упражнений и решения задач 45 мин.

Преподаватель: Отдел информации, вам слово.

Представитель Информационного отдела: за время приема вопросов на автоответчик нашего телефона поступило 3 звонка и 1 письмо на электронную почту от жителей из разных городов Донецкой Народной

Республики. Первый звонок поступил от Афонаина Дмитрия из города Енакиево. Послушаем, с какой просьбой обратился к нам Дмитрий.

Здравствуйте. Я плохо знаком с физикой, а как оказалось в жизни она очень может пригодиться. Я вот решил сам изготовить нагревательный элемент для электроплитки мощностью 1,5 кВт из нихромовой проволоки диаметром 0,5 мм. Питающее напряжение сети 220 В. Подскажите, как определить, сколько проволоки взять?

Преподаватель: Можем ли мы помочь Дмитрию? Что нам для этого нужно сделать? Кто возьмется помочь Дмитрию и заработать 3 балла. Ответ на вопрос Дмитрия в брошюру оформит _____ из информационного отдела.

(Приложение 7)

Преподаватель: Продолжаем работу! Слово предоставляется Информационному отделу.

Представитель Информационного отдела: Второй звонок поступил от Никифорова Сергея из города Донецк.

Уважаемый ВНИК! При диагностике автомобиля у многих начинает возникать вопрос по электрической части. К сожалению, не все прониклись в школе, техникуме или университете основными законами электродинамики, что привело к пробелам в матчасти.

Во-первых, чтобы помочь тем, кто гулял во время лекций с девочками и глотал каждый день юности, а теперь мучается в гараже, расскажите, пожалуйста, об автоэлектрике в области постоянных токов.

Во-вторых, допустим, что необходимо что-нибудь в машине подсветить с помощью светодиода. Если в автомобиле установить в качестве источника света светодиод, то как, используя известные законы постоянного тока, рассчитать сопротивление гасящего резистора? В интернете я нашел программу для расчета, но меня интересует сама последовательность действий.

Преподаватель: Начинаем отвечать на поступившие к нам вопросы. Об электрике автомобиля нам расскажет _____.

Сообщение студента и презентация «Электрика автомобиля».

(Приложение 8)

Передайте ваш материал в отдел информации, который разместит его в брошюре.

Преподаватель: Продолжаем отвечать на вопросы Сергея. И с целью ответа на второй вопрос я предлагаю вам решить следующую задачу.

Рассчитайте сопротивление гасящего резистора для включения светодиода в автомобиле, если максимально допустимый ток светодиода

20 мА, падение напряжения на светодиоде составляет 2 В, а напряжение бортовой сети автомобиля не превышает 14 В. Изобразите схему включения светодиода.

Преподаватель: Напряжение бортовой сети составляет 14 В, а падение напряжения на светодиоде составляет 2 В. Если используется напряжение питания выше рекомендованного, лишние вольты необходимо погасить добавочным (гасящим) резистором. Так вот, ваша задача заключается в следующем: вам необходимо изобразить схему включения светодиода и, используя законы постоянного тока, рассчитать сопротивление гасящего резистора.

(Приложение 9)

Преподаватель: слово предоставляется Информационному отделу.

Представитель Информационного отдела: Следующий звонок поступил от Колесниковой Ирины из города Дебальцево.

Помогите разобраться, сколько электроэнергии могут потреблять бытовые электроприборы? Моя мама при виде счетов за электроэнергию, возмущается: то вы много смотрите телевизор, то подолгу сидите за компьютером, то много гладите и часто стираете. Рассчитайте мне, пожалуйста, стоимость электроэнергии за пользование телевизором в течение месяца при тарифе 60 коп/кВт·ч, если в среднем он у нас работает по 5 часов в день? Заранее благодарна.

В ходе обсуждения ситуации преподаватель предлагает студентам решить следующую задачу.

Определите стоимость израсходованной электроэнергии за месяц при пользовании телевизором, если в среднем он работает по 5 часов в день. Мощность телевизора – 200 Вт. Тариф – 0,6 руб/кВт·ч.

Преподаватель: Кто возьмется помочь Ирине? За правильное решение вы можете заработать 3 балла.

(Приложение 10)

Преподаватель: слово предоставляется Информационному отделу.

Представитель Информационного отдела: Последний вопрос поступил к нам на электронную почту и это был видеовопрос. Поступил он от Сытенко Владимира из города Горловка. Внимание на экран.

Здравствуйте! Меня зовут Сытенко Владимир. Я ученик 7 класса Горловской общеобразовательной школы №52. Скажите, а правда, что из фруктов и овощей можно получить электрический ток, то есть создать «фруктово-овощную» батарейку? Где в жизни можно применить это свойство овощей и фруктов?

(Приложение 11)

Уважаемый ВНИК, у меня будет к вам еще ряд вопросов, которые я высылаю вам в прикрепленном файле. Заранее спасибо!

(Приложение 12)

Преподаватель: На вопрос Владимира ответит _____.

3.5. Домашнее задание

5 мин.

- Письменно ответить на вопросы «ромашки»;
- Вычислить неизвестные величины в цепочках электрических схем;
- Решить задачи из учебника с. 353
 - I уровень – №3
 - II уровень – №3, №4
- Проект «Электричество – это просто!»

3.6. Итоги занятия. Рефлексия

5 мин.

Студенты совместно с преподавателем обсуждают итоги работы на занятии; соотносят цель и результаты, степень их соответствия; в соответствии с критериями оценивания самостоятельно выставляют оценку за занятие. Осуществляют самоанализ и самооценку своей деятельности на занятии.

Преподаватель дает оценку деятельности студентов, выставляет отметки, активизирует оценочную деятельность студентов через самооценку полученных результатов, формируя личную ответственность за результаты этой деятельности.

Преподаватель: Итак, коллеги, как научно-исследовательский коллектив, мы провели с вами большую работу. Давайте подведем итоги нашего занятия. Решили ли мы задачи, поставленные в начале занятия? Достигли ли мы цели? Что заинтересовало вас сегодня на занятии больше всего? Понадобятся ли вам знания, полученные на занятии?

Студенты под руководством заведующих отделами в соответствии с критериями оценивания выставляют общую оценку за занятие. Заведующие отделами оглашают оценки и общее количество набранных отделами баллов.

Преподаватель: Наиболее эффективным в своей работе на занятии оказался отдел _____. С целью самоанализа и осознания результатов своей деятельности на занятии я предлагаю вам провести рефлексию. У вас есть разноцветные лампочки. Прошу Вас оценить занятие:

Красная, желтая – занятие понравилось, мне было интересно, я доволен своей работой на занятии.

Зеленая, голубая – занятие понравилось, мне было интересно, но своей работой на занятии я не удовлетворен.

Фиолетовая – занятие не понравилось, мне было не интересно.

(Приложение 13)

Хочется надеяться, что сегодняшнее занятие разбудит и у вас жажду новых познаний, ведь «великий океан истины» по-прежнему расстилается перед вами не исследованным до конца.

Вы сегодня хорошо поработали и заслуженно получили хорошие оценки. Хочу поблагодарить вас за подготовку и помощь в проведении занятия. Спасибо всем за работу на занятии. Занятие закончено. До свидания.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный Приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 30 июля 2018 года № 679.
2. Примерная программа Физика : 10-11 кл. : Примерная программа среднего общего образования для общеобразоват. организаций Донецкой Народной Республики / сост. Охрименко Н.А., Литвиненко И.Н., Лысенко М.М., Остапенко А.В., Поступаев А.А., Свичкарь Л.Л., Щебетун Л.В. – 2-е издание, доработанное. – ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО». – Донецк: Истоки, 2018. – 19 с.
3. Гин А.А. Приемы педагогической техники [Текст]: Свобода выбора. Открытость. Деятельность. Обратная связь. Идеальность: Пособие для учителей / А.А. Гин. – Луганск: Январь, Учебная книга, 2003. – 88 с.
4. Садкина, В.И. 101 педагогическая идея. Как создать урок / В.И. Садкина. – М.: Основа, 2013. – 87 с.
5. Шарко В.Д. Современный урок физики: технологический аспект: пособие для учителей и студентов / В.Д. Шарко. – Херсон: Олди-Плюс, 2004. – 190 с.

Интернет-ресурсы

1. Мастер-класс по теме «Методы и приемы развития критического мышления». – Режим доступа: <https://infourok.ru/masterklass-metodi-i-priemi-razvitiya-kriticheskogo-mishleniya-1216882.html>
2. Основы автоэлектрики. Часть 1. Основные законы. – Режим доступа: <https://www.drive2.ru/b/468453252279566409/>
3. Сайт «Общеобразовательная подготовка и воспитательная работа в ОУ СПО». – Режим доступа: <http://primapto.blogspot.com/>
4. Сокровищница педагога СПО. Из опыта работы педагогов. – Режим доступа: <https://pedmanagement.wordpress.com/>

5. Формирование научной и профессиональной компетентности обучающихся на уроках физики через деловые игры. – Режим доступа: http://www.rusnauka.com/16_ADEN_2011/Pedagogica/5_88770.doc.htm

Критерии оценивания

Количество набранных баллов	Итоговая оценка
20 и более	«5»
18-19	«4»
16-17	«3»
менее 16	«2»

Лист оценивания

Название отдела												
№ п/п	ФИО студента	«В ер ю – не вер ю»	«На йди оши бку» Рабо та с фор мула ми	«Г ру пп ир овк а»	«На йди оши бку» Рабо та с схем ами	Отв ет на вопр ос №1 Реш ение зада чи	Отве т на вопр ос №2 Сооб щен ие	Отв ет на вопр ос №3 Реш ение зада чи	Отв ет на вопр ос №4 Реш ение зада чи	Ответ на вопрос №5 Фрукт ово-ов ощная батаре йка	ВС ЕГ О	ОБ Щ АЯ ОЦ ЕН КА
ВСЕГО												

«Верю – не верю»

1. Верно ли, что электрический ток – это направленное упорядоченное движение заряженных частиц под действием электрического поля?	+
2. Верно ли, что сила тока измеряется электроскопом?	-
3. Верно ли, что единицей измерения напряжения является ампер?	-
4. Верно ли, что электрическое сопротивление проводника тем больше, чем больше площадь его поперечного сечения?	-
5. Верно ли, что чертеж, на котором изображено соединение электрических приборов в цепь, называется электрической схемой?	+

Работа с формулами
«Найди ошибку»

Найди ошибку!

$I = \frac{U}{R}$	$U = IR$	$R = \frac{\rho l}{S}$	$I = \frac{R}{U}$
$R = \frac{U}{I}$	$I = \frac{\varepsilon}{R + r}$	$A = \frac{q}{U}$	$A = UIt$
$Q = I^2 R t$	$P = UI$	$I = \frac{q}{t}$	$P = At$

Итог выполнения задания

Найди ошибку!

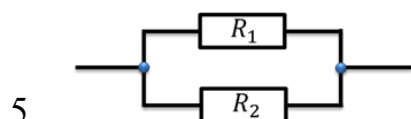
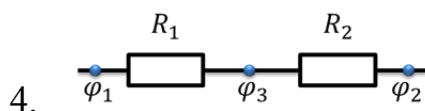
$I = \frac{U}{R}$	$U = IR$	$R = \frac{\rho l}{S}$
$R = \frac{U}{I}$	$I = \frac{\varepsilon}{R + r}$	$A = UIt$
$Q = I^2 R t$	$P = UI$	$I = \frac{q}{t}$

«Группировка»

1. Так включается в цепь амперметр

2. $I = I_1 = I_2 = \dots = I_n$

3. $I = I_1 + I_2 + \dots + I_n$



6. $U = U_1 = U_2 = \dots = U_n$

7. $1/R = 1/R_1 + 1/R_2 + \dots + 1/R_n$

8. $U = U_1 + U_2 + \dots + U_n$

9. $R = R_1 + R_2 + \dots + R_n$

10. Так включается в цепь вольтметр

11. $Q_1 / Q_2 = R_1 / R_2$

12. $Q_1 / Q_2 = R_2 / R_1$



Итог выполнения задания

Последовательное

1

2

4

8

9

11

13

Параллельное

3

5

6

7

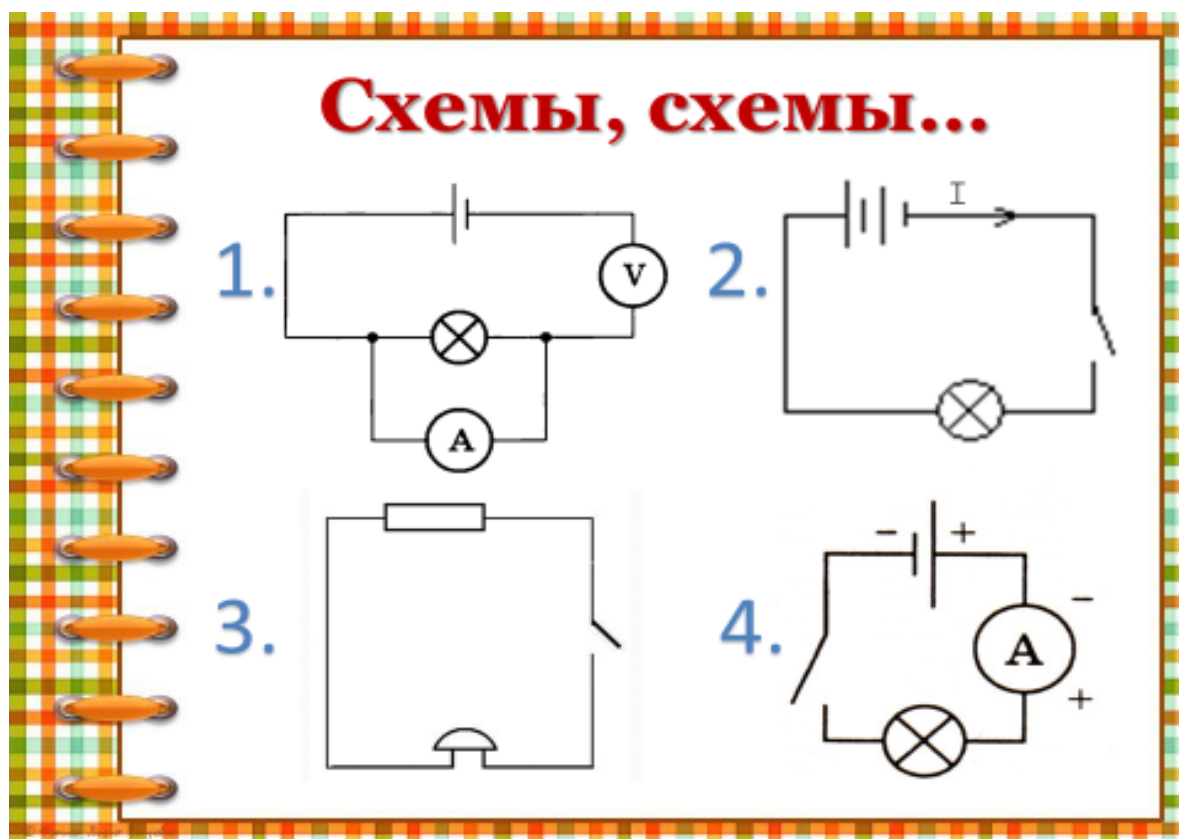
10

12

14

Работа с обозначениями на электрических схемах и с чертежами схем «Найди ошибку и объясни»

Задания



Ответы

1. Ошибка в первой схеме: амперметр включен в цепь параллельно, а вольтметр последовательно, необходимо наоборот.
2. Ошибка во второй схеме: неправильно указано направление электрического тока. За направление электрического тока принимают направление от плюса источника к минусу.
3. Ошибка в третьей схеме: отсутствует источник электрического тока.
4. Ошибка в четвертой схеме: при подключении амперметра не учтена полярность. При подключении надо соблюдать полярность: «+» амперметра подключается к «+» источника, аналогично с «-».

Ответ на вопрос №1

Определите, сколько нихромовой проволоки диаметром 0,5 мм необходимо взять для изготовления нагревательного элемента электроплитки мощностью 1,5 кВт. Питающее напряжение сети 220 В.

Дано:	СИ
$P = 1,5 \text{ кВт}$	$= 1,5 \cdot 10^3 \text{ Вт}$
$U = 220 \text{ В}$	
$\rho = 1,1 \cdot 10^{-6} \text{ Ом} \cdot \text{м}$	
$d = 0,5 \text{ мм}$	$= 0,5 \cdot 10^{-3} \text{ м}$
$l - ?$	

Решение

Длину проволоки, необходимую для изготовления нихромового нагревателя, рассчитанного на заданные параметры, мы можем найти из

формулы для электрического сопротивления: $R = \frac{\rho l}{S} \Rightarrow R = \frac{\rho l}{S}$

Из этой формулы выражаем l :

$$l = \frac{RS}{\rho}$$

Площадь поперечного сечения проводника найдем по формуле:

$$S = \frac{\pi d^2}{4} \Rightarrow S = \frac{\pi d^2}{4}$$

Сопротивление всего нагревательного элемента рассчитаем, используя закон Ома для участка цепи:

$$I = \frac{U}{R} \Rightarrow R = \frac{U}{I} \Rightarrow R = \frac{U}{I}$$

Мощность тока рассчитывается по формуле $P = UI \Rightarrow P = UI$. Из этой

формулы выражаем силу тока: $I = \frac{P}{U} \Rightarrow I = \frac{P}{U}$

$$R = \frac{U^2}{P} \Rightarrow R = \frac{U^2}{P}$$

Получим,

Подставим все полученные выражения в формулу для определения длины l и получим конечную расчетную формулу:

$$l = \frac{U^2 \pi d^2}{4 P \rho}$$

$$l = \frac{220^2 \cdot 3,14 \cdot (0,5 \cdot 10^{-3})^2}{4 \cdot 1,5 \cdot 10^3 \cdot 1,1 \cdot 10^{-6}} = \frac{48400 \cdot 3,14 \cdot 0,25 \cdot 10^{-6}}{6,6 \cdot 10^{-3}} = \frac{37994 \cdot 10^{-6}}{6,6 \cdot 10^{-3}} = 5756 \cdot 10^{-3} = 5,76 \text{ (м)}$$

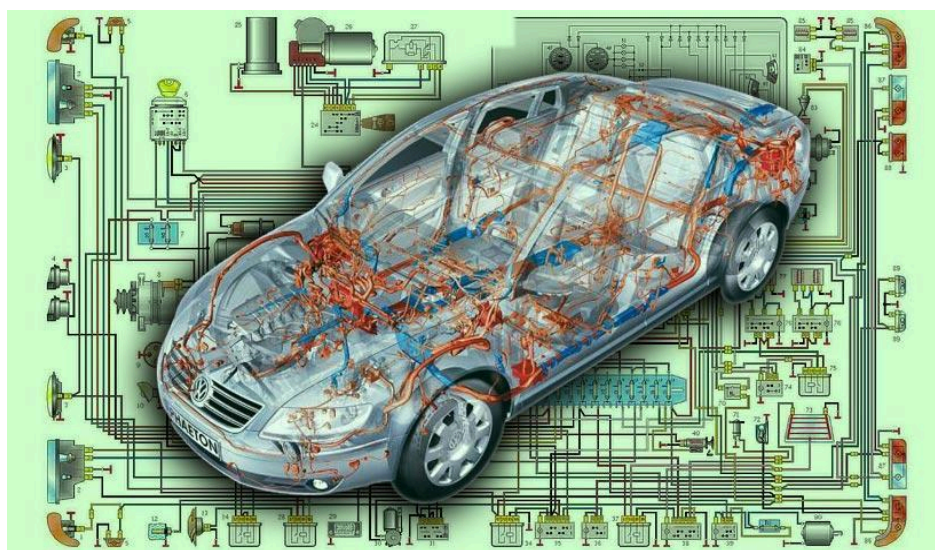
Ответ: $l = 5,76 \text{ м}$ $l = 5,76 \text{ м}$

Ответ на вопрос №2

«Автоэлектрика автомобиля»

Электрика автомобиля – это его управляемость, безопасность, контроль над функционированием всех основных систем, а также небольшие приятные мелочи, которые делают использование машины особенно комфортным.

Электрооборудование в автомобиле делится на источники и потребители электричества. Обе категории соединяются между собой с помощью проводников, в качестве которых, как правило, служит медный провод. На автомобилях приборы электрооборудования питаются постоянным током.



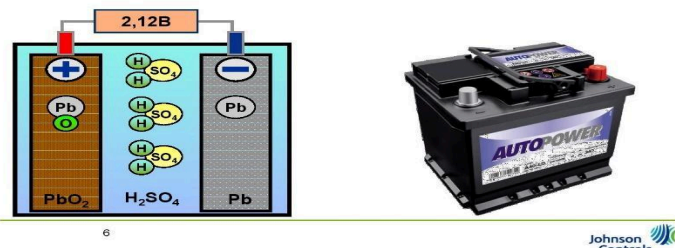
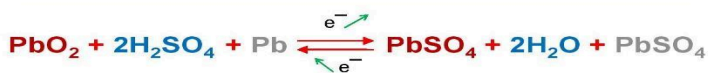
Для получения электрической энергии на автомобиле устанавливают источники электрического тока – аккумуляторную батарею и генератор.



Аккумулятор используется для пуска двигателя и для питания электроприборов при неработающем двигателе.

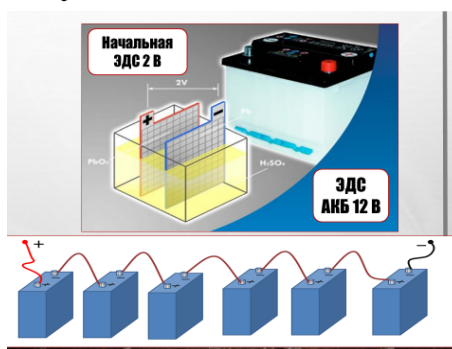
Устройство аккумулятора подразумевает погружение электродов (это свинцовые пластины) в электролит (это раствор серной кислоты в дистиллированной воде). Аккумулятор превращает химическую энергию в электрическую.

Принцип работы свинцового аккумулятора



На самом деле в корпусе АКБ находятся несколько аккумуляторов, последовательно связанных друг с другом. Обычно их шесть. Дело в том, что один аккумулятор способен выдавать напряжение до 2 вольт, (это электродвижущая сила свинцово-кислотного аккумулятора), а для запуска ДВС необходимо минимум 12 вольт. Путем простой математики делим 12 на 2, получаем шесть. При последовательном соединении аккумуляторов отрицательный электрод первого аккумулятора соединяют с положительным электродом второго, отрицательный электрод второго – с положительным электродом третьего и т.д. Результирующая ЭДС равна сумме ЭДС отдельных аккумуляторов.

Аккумуляторные батареи состояются из ряда совершенно одинаковых аккумуляторов. В грузовых автомобилях этого бывает мало, тогда там применяют большую АКБ на 24 вольты или ставят пару.



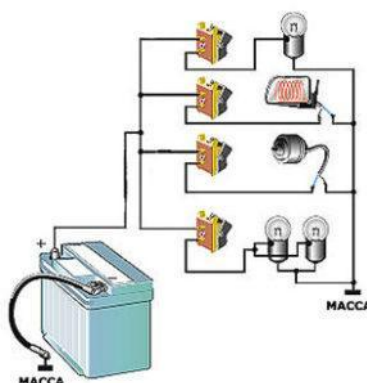
Генератор превращает механическую энергию в электрическую. Он питает электрооборудование автомобиля при работающем двигателе, и, кроме того, подзаряжает аккумуляторную батарею. Если напряжение аккумулятора замеряется при работающем двигателе, то показания прибора будут значительно выше и составлять 14,2-14,4 В.

Потребителями тока на автомобиле являются стартер, система зажигания, система освещения (наружного и внутреннего), система сигнализации (звуковая и световая), контрольные электроприборы и дополнительная аппаратура.



В каждом источнике постоянного тока различают два полюса: положительный (+) и отрицательный (-). Условно считают, что постоянный ток в цепи движется от положительного полюса к отрицательному.

В автомобиле от аккумуляторов к потребителям проведено только по одному проводу. Почему нет второго провода? Потому что вторым проводом служит корпус автомобиля. Главной особенностью электрооборудования автомобиля является то, что в нем нет проводов со знаком «минус» (кроме аккумулятора). На автомобилях отрицательный полюс источника тока соединяют с массой (если, конечно, кузов металлический). А роль «минуса» играет сам кузов легкового автомобиля. Такое решение позволяет снизить количество проводов, упростив всю систему электрооборудования легкового автомобиля. Такая электрическая цепь называется однопроводной.



Ответ на вопрос №3

Рассчитайте сопротивление гасящего резистора для включения светодиода в автомобиле, если максимально допустимый ток светодиода 20 мА, падение напряжения на светодиоде составляет 2 В, а напряжение бортовой сети автомобиля не превышает 14 В. Изобразите схему включения светодиода.

Дано:	СИ	Решение
$U = 14 \text{ В}$		
$U_{св} = 2 \text{ В}$		
$I_{св} = 20 \text{ мА}$	$= 20 \cdot 10^{-3} \text{ А}$	
$R_p - ?$		

При последовательном соединении полное напряжение цепи равно сумме падений напряжений на всех участках цепи:

$$U = U_p + U_{св}$$

Для того, чтоб определить сопротивление добавочного резистора, необходимо определить какое напряжение должно на нем упасть. Это значение будет определяться как разность между напряжением бортовой сети и падением напряжения на светодиоде.

$$U_p = U - U_{св}$$

Из формулы закона Ома для участка цепи $I_p = \frac{U_p}{R_p} \Rightarrow I_p = \frac{U_p}{R_p}$ определяем сопротивление резистора:

$$R_p = \frac{U_p}{I_p}$$

При последовательном соединении сила тока на всех участках цепи одинакова, значит:

$$I_p = I_{св}$$

$$U_p = 14 - 2 = 12 \text{ (В)}$$

$$R_p = \frac{12}{20 \cdot 10^{-3}} = 0,6 \cdot 10^3 = 600 \text{ (Ом)}$$

Ответ: $R_p = 600 \text{ Ом}$ $R_p = 600 \text{ Ом}$

Ответ на вопрос №4

Определите стоимость израсходованной электроэнергии за месяц при использовании телевизором, если в среднем он работает по 5 часов в день. Мощность телевизора – 0,2 кВт. Тариф – 0,6 руб/кВт·ч.

Дано:

$$P = 0,2 \text{ кВт}$$

$$t = 150 \text{ ч}$$

$$T = 0,6 \text{ руб/кВт}\cdot\text{ч}$$

$$\text{Ст.} = ?$$

Решение

Рассчитаем, какую работу производит электрический ток в кВт·ч.

$$A = Pt$$

$$A = 0,2 \text{ кВт} \cdot 150 \text{ ч} = 30 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$$

$$\text{Ст.} =$$

$$\text{Ст.} =$$

$$\text{Ст.} = 30 \text{ кВт}\cdot\text{ч} \cdot 0,6 \text{ руб/кВт}\cdot\text{ч} = 18 \text{ руб.}$$

Ответ: Ст. = 18 руб.

Ответ на вопрос №5

Скажите, а правда, что из фруктов и овощей можно получить электрический ток, то есть создать «фруктово-овощную» батарейку. Где в жизни можно применять это свойство овощей и фруктов?

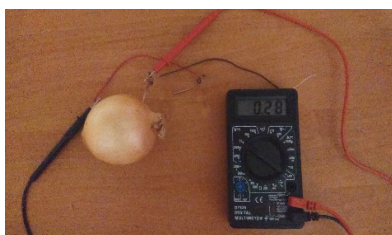
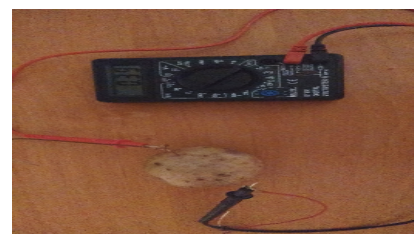
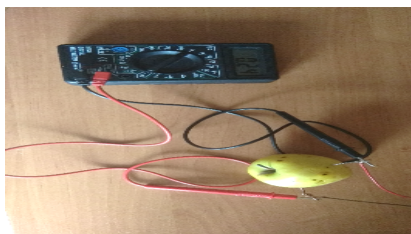
Для создания «фруктово-овощной» батарейки нам понадобятся:

- ☐ Фрукты и овощи;
- ☐ Медная проволока;
- ☐ Канцелярские скрепки (цинк);
- ☐ Мультиметр – прибор для измерения напряжения.

Скрепку и медную проволоку воткнем в лимон. Свободные концы проводов соединим с мультиметром. Он регистрирует напряжение. Значит лимон может выполнять роль источника тока.



Затем проведем опыты с яблоком, картофелем, луковицей. Эти фрукты и овощи также могут «работать» как батарейки.



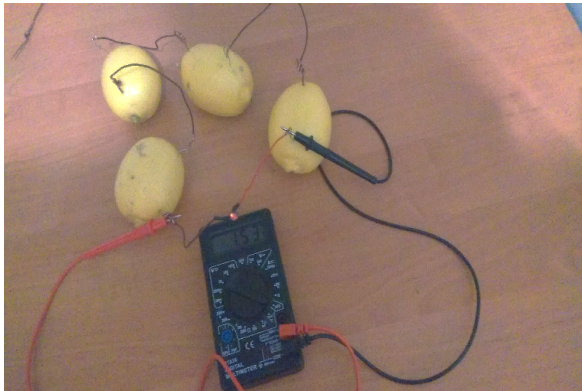
В самодельном гальваническом элементе скрепка действует как отрицательный электрод, а медная проволочка – как положительный. Электролитом – жидкостью, проводящей ток – является сок фруктов и овощей.

Электричество возникает из-за химической реакции окисления-восстановления трех составляющих: меди, цинка и сока фруктов и овощей.

Сама по себе отдельная такая батарейка мало на что способна.

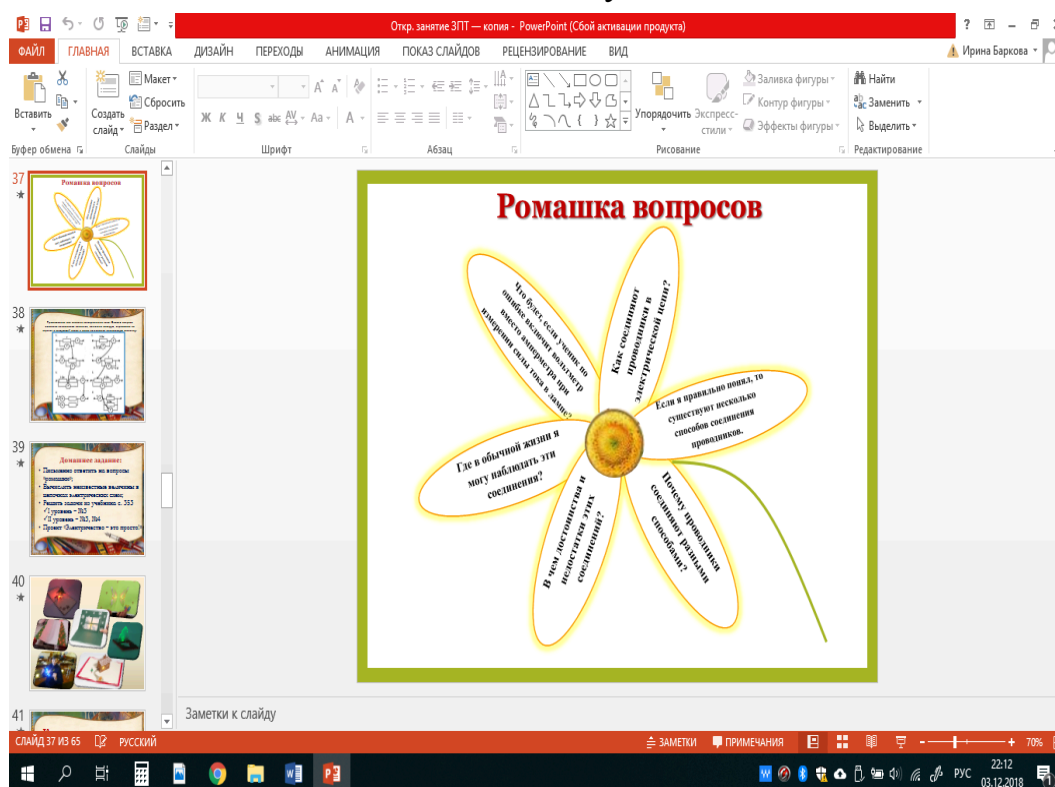


Но если соединить последовательно несколько таких батареек, то напряжение увеличится, и можно, например, зажечь светодиод.

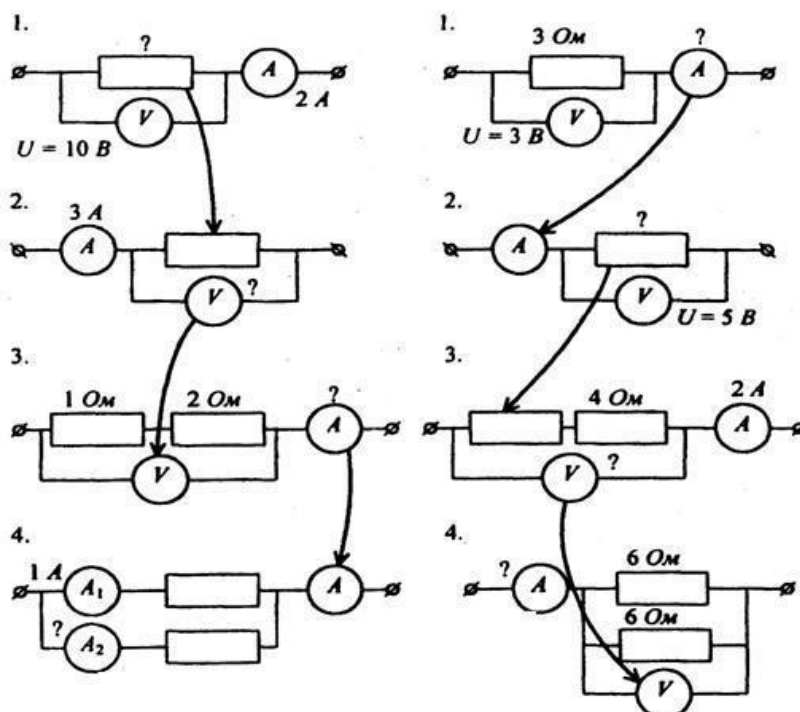


Используя фрукты и овощи, можно создать батарейку, однако не любой фрукт или овощ для этого подходит. Полученный источник тока можно использовать для приборов с низким потреблением энергии (например, светодиодов, часов или калькуляторов). Для более мощной батарейки надо много овощей и фруктов.

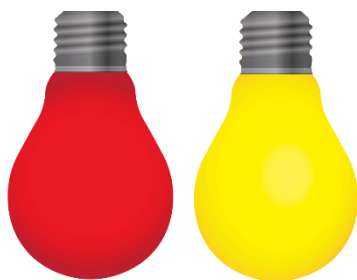
Ромашка Блума



Цепочки электрических схем



Рефлексия



Занятие понравилось, мне было интересно, я доволен своей работой на занятии.



Занятие понравилось, мне было интересно, но своей работой на занятии я не удовлетворен.



Занятие не понравилось, мне было не интересно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для того чтобы провести интересное занятие, нужны не только организаторские способности преподавателя и энтузиазм студентов, но и интересные идеи.

На занятиях по физике мы можем имитировать элементы работы какой-либо организации, предприятия или его подразделения. Технология деловой игры обеспечивает реализацию деятельностного подхода, способствует созданию условий для разрешения проблемных ситуаций, требующих от студентов необходимости сделать выбор, принять решение, аргументировать свою точку зрения.

Через игровую технологию активно формируются ключевые (научные и профессиональные) компетентности, часто претендующие на общепредметные, так как в деловой игре осуществляется и межпредметная интеграция.

Методическая разработка апробирована на открытом занятии.