МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ ПО ТЕМЕ «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК. ЗАКОН ОМА ДЛЯ УЧАСТКА ЦЕПИ»

КРАСНИКОВА ЛЮБОВЬ НИКОЛАЕВНА
ГОАПОУ «ЛИПЕЦКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Предмет: физика

Преподаватель: Красникова Любовь Николаевна, ГОА ПОУ «Липецкий металлургический колледж»

Уровень образования: специальность 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Тема: «Электрический ток. Закон Ома для участка цепи»

Тип урока: изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности

Время проведения: март

Участники: обучающиеся I курса

Цели: Обеспечить формирование знаний студентов о природе электрического тока; создать условия для исследовательской деятельности учащихся в процессе изучения зависимости силы тока от напряжения и сопротивления;

Сформировать практические навыки по применению закона Ома через решения задач, способствовать формированию идеи познаваемости природы материи, окружающего мира, активности и информационной культуры обучаемых;

создать условия для овладения исследовательскими навыками;

организовать поле для творческого общения и использования различных источников информации для развития информационно-коммуникативной компетенции. Способствовать овладению учащимися навыками самостоятельного приобретения новых знаний;

Создавать условия для развития у учащихся мышления, внимания, умения вступать в речевое общение, понимать точку зрения своего собеседника, признавать право на иное мнение, аргументировано обосновывать свою точку зрения, отражать в устной или письменной речи результаты своей деятельности;

Планируемый результат обучения, в том числе и формирование УУД:

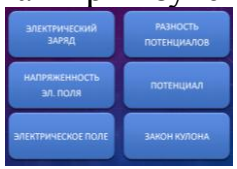
Познавательные УУД:	самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели, умение осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной форме, поиск и выделение необходимой информации, умение наблюдать, анализировать, обобщать, делать выводы
Коммуникативные УУД:	планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия, инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации, умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли
Регулятивные УУД:	целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися, и того, что ещё неизвестно; планирование; оценка- выделение о осозание обучающимися того, что уже усвоено и что ещё подлежит усвоению, оценивание качества и уровня усвоения
Личностные УУД:	Смыслообразование, установление обучающимися связи между целью учебной деятельности и её мотивом, адекватное самовосприятие, адекватное оценивание себя, других
Основные понятия:	Электрический ток. Сила и плотность тока. Закон Ома для участка цепи.
Межпредметные связи:	История, электротехника, литература.
Обеспечение учебного занятия:	Аппаратное обеспечение: Персональный компьютер, мультимедийное оборудование, интерактивная доска. Программное обеспечение: ОС Windows, ППП Microsoft office 2003, Windows Media Player, Opera. Учебно-методическое обеспечение: лаборатория L-микро, раздаточный материал; тематические презентации;
Литература:	1. Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно – научного профилей / под ред.Т.И. Трофимовой. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 432 с. 2. Самойленко П.И. Физика учебник для студ. образоват. учреждений сред проф. Образования – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 400 с. 3. Омельченко В.П. Физика Среднее профессиональное образование – Ростов н/Д: Феникс 2009. – 318 с. 4. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11 кл.: - 5-е изд., перераб. - М.: Дрофа, 2008. 192с.:ил. 5. Кац Я.Л. Выплавка стали в дуговых печах. Учебное пособие. Под редакцией д.т.н. В.А. Синельников.

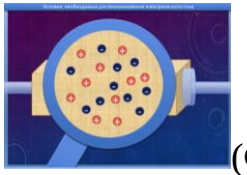
Липецк: ОАО «НЛМК», 2009.-168 с.

Интернет-ресурсы: http://www.alhimik.ru/great/great1.html,
http://www.russianatom.ru/multimedia

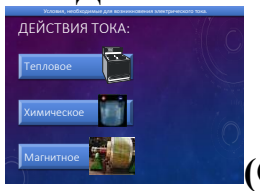
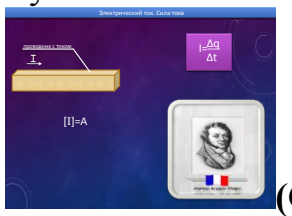
Технологическая карта урока

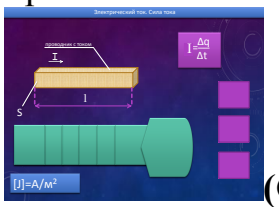
Этапы урока	Содержание учебного материала Деятельность преподавателя	Деятельность обучающихся ФОУД	Формирование УУД
Этап организационный	Приветствует обучающихся. Проверяет их готовность к занятию. **(Слайд 1)**	Приветствуют преподавателя. Проверяют готовность к уроку (наличие тетради, учебника).	**Коммуникативные УУД:** умение слушать преподавателя. **Регулятивные УУД:** умение настраиваться на занятие.
Этап определения потребностей и мотивов	Наш урок я хочу начать словами: *“Да будут святы те, кто в творческом пылу, исследуя весь мир, открыли в нем законы”*. Вопрос : Как вы думаете, возможны ли электротравмы со смертельным исходом при напряжении 24 В ? **(Слайд 2)** Ответ на этот вопрос мы получим в конце урока.	Дети предлагают свои варианты ответов, рассуждают.	**Личностные УУД**: Смыслообразование
Этап принятия учебных	Посмотрите на термины, прилепленные на доске, и постарайтесь определить в каком разделе мы встречались с данными понятиями?	Актуализация ранее усвоенных знаний.	**Познавательные УУД:**

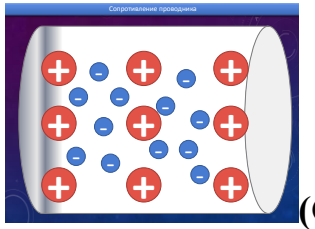
целей и условий их достижения	Ответ:- электростатика Данные понятия используются во всей электродинамике и помогут нам при изучении сегодняшней темы.  **(Слайд 3)** Повторение материала (**Слайд 5**) – Что понимают под электрическим зарядом? – Вспомните основной закон электростатики. – Посредством чего взаимодействуют заряды? – Что представляет электрическое поле? – Что является основной характеристикой электрического поля? – Как графически изображается электрическое поле? – Что они собой представляют? – Что является второй характеристикой электрического поля – Какова связь между напряженностью и разностью потенциалов? Посмотрите на экран и постарайтесь понять о чем идет речь Он всем несет тепло и свет Щедрей его на свете нет! К поселкам, селам, городам Приходит он по проводам.**(Слайд 6)** Вопрос: «Как вы думаете, о каком понятии идет речь?» Ответ: «Об электрическом токе». Правильно. Неподвижные электрические заряды редко используются на практике. Для того, что бы заставить их служить нам, электрические заряды нужно привести в движение – создать электрический ток, который освещает квартиры, приводит в	Отвечают на поставленные вопросы Дети предлагают свои варианты ответов, рассуждают. Тему и цели урока формулируют обучающиеся.	самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели. **Личностные УУД**: смыслообразование, установление обучающимися связи между целью учебной деятельности и её мотивом. **Познавательные УУД:** умение осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной форме. **Коммуникативные УУД:** умение с достаточной полнотой и точностью

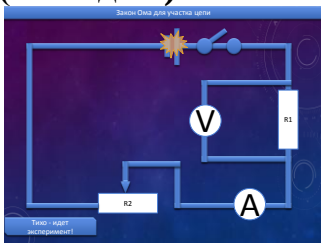
	движение станки, создает радиоволны, циркулирует во всех электронно-вычислительных машинах. Предлагаю сформулировать тему и цели сегодняшнего занятия. **(Слайд 8)** - На сегодняшнем занятии мы дадим строгое определение тому, что называют электрическим током, выясним, какие действия вызывает электрический ток, какие условия необходимы для его создания в проводнике. Изучим важнейший закон электродинамики – закон Ома .Объясним электротравмы со смертельным исходом, при напряжении 24 В. Прежде чем приступить к изучению новой темы вспомним с вами основные понятия необходимые нам при изучении новой темы. Запишите тему и план сегодняшнего урока в тетради.	Актуализация ранее усвоенных знаний. Отвечают на поставленные вопросы	выражать свои мысли
Этап изучения нового материала	 **(Слайд 10,11)** Рассмотрим участок проводника, в котором имеются свободные электроны и ионы. Вопрос: «Как движутся заряженные частицы в отсутствии электрического поля?» Ответ: «Беспорядочно и преимущественного переноса заряда нет.» Вопрос: «Что произойдет, если на концах проводника создать разность потенциалов?» Ответ: «Возникает электрическое поле» Вопрос: «Что мы наблюдаем?»	Отвечают на вопросы, слушают, смотрят слайды	**Познавательные УУД:** умение наблюдать, анализировать, обобщать, делать выводы **Регулятивные УУД:** соотнесение того, что уже известно и усвоено обучающимися и того, что еще не известно,

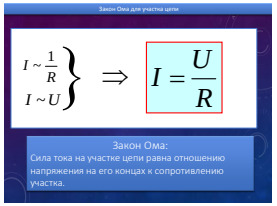
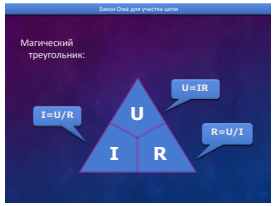
	Ответ: «Наряду с беспорядочным движением электроны и ионы участвуют в упорядоченном движении в определенную сторону.» - В этом случае говорят, что в проводнике устанавливается электрический ток. Вопрос: «Дайте определение электрическому току». Ответ: «Электрическим током называют упорядоченное движение заряженных частиц» Электрический ток возникает при упорядоченном движении свободных электронов в металле, положительных и отрицательных ионов в водных растворах и расплавах электролитов, ионов и электронов в газах, при падении заряженных капель дождя. Выясним, какие условия необходимы для возникновения и существования электрического тока в проводнике. Вопрос: «Как вы думаете?» Ответ: «1 .Наличие свободных заряженных частиц 2 .Наличие электрического поля» - Электрическому току приписывают определенное направление **(Слайд 14)** - Движение заряженных частиц в проводнике мы не видим. Однако о наличии электрического тока можно судить по различным явлениям, которые он вызывает, такие явления называют	Работа с интерактивной доской. Отвечают на вопрос, высказывают свои предположения. Обучающиеся отвечают на вопросы Обучающие воспринимают информацию записывают в	самостоятельность, самоорганизация учебного труда. **Познавательные УУД:** поиск и выделение необходимой информации, умение обобщать и делать выводы. **Коммуникативные УУД:** планирование учебного сотрудничества с преподавателем **Коммуникативное УУД:** Планирование учебного сотрудничества с преподавателем **Познавательное**

	действиями тока. Просмотр видеофильма «Действия электрического тока»  **(Слайд16)** Обсуждаем и записываем в тетрадь основные действия тока. Подводим итог: -В первом пункте плана мы выяснили, что представляет собой электрический ток, какие условия необходимы для его существования. Во втором вопросе мы познакомимся с характеристиками электрического тока. - Количественными характеристиками электрического тока являются сила тока и плотность тока. - Рассмотрим участок проводника по которому протекает электрический ток. - Просмотр видеофильма «Электрический ток» - Подведем итог: сформулируйте определение силы тока - В СИ единица силы тока является основной. Эта единица получила название в честь французского физика Андре Ампера, который ввел в физику понятие «электрический ток»  **(Слайд19)** - Если сила тока и направление с течением времени не изменяются, то такой ток называется постоянный. Постоянный ток широко используется в технике: двигатели постоянного тока установлены в	тетрадь. Отвечают на вопрос, рассуждают Отвечают на вопрос, формулируют определение, воспринимают информацию, записывают в тетрадь.	**УУД:** Установление причинно – следственной связи, построение логической цепочки. **Коммуникативное УУД:** умение с достаточной полнотой и

	электропоездах, трамваях, постоянный ток используется при электросварке.**(Слайд20)** - Величину характеризующую быстроту переноса заряда в проводнике через единицу в площади его поперечного сечения, называют плотностью тока. - Выведем зависимость плотности тока от концентрации и скорости движения заряженных частиц.  **(Слайд21)** - Вспоминаем определения силы тока, электрического заряда, концентрации. - Плотность тока – векторная величина, направление вектора совпадает с направлением скорости упорядоченного движения положительно заряженных частиц. - Переходим к 3 пункту плана в котором познакомимся с количественной мерой проводника. - Количественной мерой проводника является сопротивление – физическая величина, характеризующая противодействие проводника или электрической цепи электрическому току. - Выясним физический смысл сопротивления на примере металлического проводника. - Вопрос: Что представляет собой кристаллическая решетка металла? - Ответ: В узлах решетки находятся положительные ионы, которые колеблются около положения равновесия, а вокруг них движутся свободные электроны, образующие электронный газ.	Отвечают на вопросы, слушают, смотрят слайды Отвечают на вопрос, высказывают свои предположения.	точностью выражать свои мысли. **Познавательное УУД:** поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств, и умение осознано и произвольно строить речевые высказывание в устной форме. **Коммуникативные**

	 **(Слайд23)** - Еще раз рассмотрим движение электронов в металлическом проводнике - Вопрос: Испытывают ли препятствие электроны на своем пути? - Да. Сталкиваются с положительными ионами. Подведем итог: Электрическое сопротивление обусловлено тем, что свободные электроны при дрейфе взаимодействуют с ионами кристаллической решетки, т.е. проводники оказывают противодействие току. Просмотр видеофильма «Электрическое сопротивление» Обсуждение видеофильма и подведение итогов от чего зависит сопротивление проводника. Работа с таблицей «Удельные сопротивления материалов» и выяснение какие материалы обладают наименьшим удельным сопротивлением и где они используются. **(Слайд24)** Перейдем к 4 пункту плана. В любой электрической цепи мы имеем дело с тремя величинами – силой тока, напряжением и сопротивлением. Опытным путем установим зависимость силы тока от напряжения, если сопротивление проводника остается постоянным	Отвечают на вопрос, высказывают свои предположения.	**УУД:** умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли. **Познавательные УУД:** умение наблюдать, анализировать, работать с приборами,

	Проведение опыта «Исследование зависимости силы тока на участке цепи от приложенного напряжения» Схема опыта на экране **(Слайд 29)**  Обсуждение техники безопасности при проведении экспериментов. К доске приглашается студенты, желающие помочь преподавателю в проведении опыта: собирают цепь на доске и фиксируют результаты опытов в таблицу на экране. Следующие желающие помогают строить график зависимости I от U. Данная зависимость справедлива как для металла, так и для растворов и расплавов электролитов. Данный график называется вольт – амперной характеристикой данного проводника. Угол наклона зависит от R. -Опытным путем установим зависимость силы тока от сопротивления участка. Обсуждение техники безопасности при проведении экспериментов. Проведение опыта на рабочих столах: «Исследование зависимости силы тока на участке цепи от сопротивления участка»**(Слайд32)** Приборы, схема и методические указания к проведению опыта находятся на рабочих столах. Сделайте общий вывод о том, как зависит сила тока на участке цепи от сопротивления этого участка при неизменном напряжении на нем. Подведем итоги опытов**.(Слайд35)**	Погружение в проблемную ситуацию. Студенты делают выводы. Работа малыми группами. Дети фиксируют результаты опыта в листах заданий. Подводят итоги опытов записываются на интерактивной доске.	обобщать, делать выводы **Коммуникативные УУД:** инициативное сотрудничество при работе в группе. **Регулятивные УУД:** самостоятельность, самоорганизация учебного труда. **Познавательные УУД:** поиск и выделение необходимой информации, умение обобщать и делать выводы. **Познавательное УУД:** поиск и выделение необходимой информации, применение методов

	  Студенты формулируют зависимость I от U и R. На экране закон Ома для участка цепи. Данный закон был экспериментально установлен немецким физиком Георгом Омом в 1826г. На предыдущем уроке один из ребят изъявил желание подготовить сообщение и презентацию о биографии Г.Ома. - Спасибо, мы увидели, что стремление к знаниям – пример для подражания. Обсуждение значения закона Ома.**(Слайд38)** На следующем занятии на лабораторной работе опытным путем мы проверим закон Ома и измерим сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра.	Отвечают на вопрос, формулируют определение, воспринимают информацию, записывают в тетрадь. С творческим докладом и презентацией выступает студент	информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств, и умение осознано и произвольно строить речевые высказывание в устной форме.
Этап закрепления изученного.	А теперь ответим на вопрос, поставленный вначале урока: Возможны ли электротравмы со смертельным исходом при напряжении 24 В ?**(Слайд41)** -Для человека опасно не само напряжение, а сила тока, созданного этим напряжением .Опасная норма силы тока по правилам техники безопасности 0,05А. У доски студент вычисляет при данных значениях сопротивление человека, считая его проводником электрического тока. В обычных условиях R человека колеблется в пределах 3-100кОм, так что такое напряжение не опасно, но сопротивление может	Отвечают на вопросы, решают задачу	**<u>Регулятивные УУД:</u>** контроль, коррекция и оценка промежуточного результата с целью обнаружения отклонений в усвоенном

<table>
<tr>
<td></td>
<td>стать меньше 0.05 кОм, если человек стоит в воде или взялся за водопроводный заземленный кран, резко уменьшается R в состоянии алкогольного опьянения.
Подведем итог и повторим основные понятия, изученные на сегодняшнем уроке.
Вопросы:
-Что понимают под электрическим током?
-Каковы условия для его возникновения?
-Какие действия оказывает электрический ток?
-Сформулируйте основной закон электродинамики?
Экспресс – диагностика
-Ребята, возьмите карандаш и обменяйтесь карточками.
Осуществляем взаимопроверку. Правильные варианты ответов представлены на слайде. Поставьте оценку с учетом критерия, он так же указан на слайде.
Правильные ответы: (Слайд 43)

<table>
<tr><th>Вопросы</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr>
<tr><td>I</td><td>А</td><td>А</td><td>В</td><td>В</td><td>В</td></tr>
<tr><td>II</td><td>С</td><td>С</td><td>А</td><td>В</td><td>Б</td></tr>
</table>

Критерии оценок:
• оценка «5» за 5 верных ответов
• оценка «4» за 4 верных ответа
• оценка «3» за 3 верных ответа
Проверили? Поднимите руку кому «5»? Опустите. А кому «4»?</td>
<td>Взаимоконтроль, оценивают ответ товарища

Обучающиеся выполняют тестовое задание, осуществляют взаимопроверку, проверяют правильность выполнения работы, оценивают свою деятельность.</td>
<td>материале и осознание качества усвоения

<u>Личностные УУД:</u> адекватное самовосприятие, адекватное оценивание себя, других

<u>Коммуникативные УУД:</u> определение цели и функций участников работы при взаимо контроле</td>
</tr>
</table>

Этап информации о домашнем задании.	Домашнее задание. 1. А.В Фирсов & 121-124 2. Задача № 1, 2, 3 на сайте группы www.vk.com/club58002398		**Личностные УУД:** смыслообразование **Регулятивные УУД:** саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию.
Этап подведения итогов. Рефлексия.	Проанализируйте свои чувства, мысли, ощущения. Начните свое высказывание со слов **(Слайд 44)** 1. А вы знаете, что сегодня на уроке я……. 2. Больше всего мне запомнилось…. 3. Самым интересным было….. Выставление оценок. Спасибо за активную работу на уроке! Вы у меня просто молодцы! **(Слайд 45)**	Ребята оценивают урок и свою работу на нем, делают выводы о том, достигнуты ли цели урока. Говорят о том, что узнали нового.	