**Урок физики в 8 классе 12.03.2021 по теме: «Единицы работы электрического тока, применяемые на практике»**

***Учитель: Душаева Марина Николаевна ГБОУ СОШ им. Н.С. Доровского с. Подбельск***

|  |
| --- |
| **Тип урока:** урок постановка учебной задачи |
| **Форма проведения:** комбинированный |
| **Вид технологии применяемой на уроке:** технология творческих мастерских |
| **Образовательная цель и задачи:** обеспечить усвоение знаний о единицах измерения работы электрического тока, применяемых на практике; формировать умение измерять мощность и работу тока в электрической лампе  |
| **Планируемые результаты** |
| *Предметные:* закрепят знания о работе и мощности электрического тока; научатся выражать работу тока в Вт\*ч, кВт\*ч; разовьют практические умения и навыки пользования приборами для измерения параметров электрических цепей; научаться экспериментально определять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы | *Метапередметные:**познавательные –* владеть навыками планирования, самостоятельного приобретения новых знаний, организация учебной деятельности; анализировать и перерабатывать полученную информацию; оценивать результаты своей деятельности;*регулятивные –* выделять и осознавать, что уже усвоено и что ещё подлежит усвоению, уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий;*коммуникативные –* выражать свои мысли; обладать способностями выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; вступать в учебное сотрудничество с учителем; владеть вербальными и невербальными средствами общения | *Личностные:* формирование познавательных интересов; развитие культуры умственного труда; развитие инициативности и функциональной грамотности |
| **Образовательные ресурсы:** учебник, рабочая тетрадь, проектор, экран, источник электрического питания, низковольтная лампа на подставке, амперметр, ключ, соединительные провода, вольтметр, секундомер (или часы с секундной стрелкой) |
| **Организационная структура урока** |
| Этапы мастерской | Этап урока | Содержание деятельности учителя | Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия) | Формируемые способы деятельности |
| **I.Индукция**Индуктор – эпиграф.Этап, который направлен на создание эмоционального настроя и мотивации учащихся к творческой деятельности. На этом этапе предполагается включение чувств. Подсознания и формирования личностного отношения к предмету обсуждения. Индуктор – всё то, что побуждает ребёнка к действию. В качестве индуктора может выступать слово, текст, предмет, звук, рисунок, форма – всё то, что способно вызвать поток ассоциаций. | **I.Организационный момент** | *Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта*-Ребята! Я рада вас видеть сегодня на уроке.-Вам что-нибудь мешает настроиться на учебную деятельность?*Учитель зачитывает и слова эпиграфа (слайд №1)*-«Науки все глубже постигнуть стремись, Познанием вечного жаждой томись. Лишь первых познаний блеснет тебе свет, Узнаешь: предела для знания нет».ФирдоусиЭти слова по праву можно отнести к разделу «Электрические явления». Было сделано немало открытий, осветивших нашу жизнь в прямом и переносном смысле. А сколько еще вокруг нас осталось не исследованным! Хочется надеяться, что сегодняшний урок разбудит у вас, восьмиклассников, жажду новых познаний и стремление использовать открытые эффекты и закономерности на практике | *Настраиваются на учебную деятельность.**Отвечают на вопросы:*-Где я?-Зачем я здесь?-Мне нужно сосредоточиться на предмете «Физика» | Формировать навыки самоорганизации |
| **II.Деконструкция**По количеству и качеству заполненных ячеек таблицы выявляется проблема и отделяется известное от неизвестного. Осуществляется работа с информационным материалом, словарями, справочниками, учебниками, компьютером и другими источниками, то есть создаётся информационный запрос. Выясняется, что, не смотря на доступ к разным источникам информации, учащиеся неспособны выполнить задание имеющимися средствами. Возникает чувство разочарования, разрушения. Хаоса.Приходит осознание неполноты своего знания, побуждение к новому углублению в проблему. | **II.Проверка домашнего задания** | *Организует групповую работу учащихся, предлагая ученикам разделиться на две команды, за 10 секунд, запомнить как можно больше содержания в ячейках Таблицы№2, проверяющую знания характеристик электрического тока, которые они изучали на предыдущих уроках и через 10 секунд в таблицу №1 записать всё запомнившиеся содержание таблицы №2 (допускается использование различных источников информации).**Организует проверку заданий по заполнению таблицы в группах (слайд №2, 3,4)* | Заполняют таблицу №1«Характеристики электрического тока»

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обозначение физической величины | Название физической величины | Единицы измерения в СИ и на практике | Формула для расчёта | Прибор | Тип соединения-- и// |
|  |  |  | $$I=\frac{q}{t}$$ |  |  |
|  | Напряжение |  |  |  |  |
|  |  | Ом |  |  |  |
|  |  |  |  | Электрометр |  |
|  |  | Дж |  |  |  |
|  |  |  |  | Амперметр и Вольтметр |  |

*Проверяют таблицу у противоположной команды. Фиксируют найденные ошибки. Оценивают работу одноклассников.**Таблица№2*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обозначение физической величины | Название физической величины | Единицы измерения в СИ и на практике | Формула для расчёта | Прибор | Тип соединения-- и // |
| I | Сила тока | А | $$I=\frac{q}{t}$$ | Амперметр | = и ⅀ |
| U | Напряжение | B | $$U=\frac{A}{q}$$ | Вольтметр | ⅀ и = |
| R | Сопротивление | Ом | $$R=\frac{ρl}{S}$$ | Омметр или амперметр и вольтметр | ⅀ при -- $\frac{1}{R\_{общ}}=\frac{1}{R\_{1}}+\frac{1}{R\_{2}}+…\frac{1}{R\_{n}}$ |
| q | Заряд | Кл | $$q=Nq\_{e}$$ | Электрометр | - |
| А | Работа | Дж1кал=4,1868Дж$$кВ\*ч$$ | $$A=UIt$$$$A=P\*t$$ | Счётчикили амперметр, вольтметр, часы | $A=I^{2}Rt $--$A=\frac{U^{2}}{R}t$ // |
| Р | Мощность | Вт, **W**1л.с.=735,5Вт | $$P=UI$$ | Омметр или амперметр и вольтметр | $P=I^{2}R$*—*$P=\frac{U^{2}}{R}$*//* |

 | Тренируют и развивают особенности произвольного внимания: избирательности, концентрации, устойчивости, объёма, переключения и распределения.Преобразовывать информацию из текста в схему, графические обозначения, развивают умение конспектировать учебный текст. |
| **III.Реконструкция**Воссоздание их хаоса своего проекта решения проблемы. Это создание микрогруппами или индивидуального своего мира, текста, рисунка, проекта, решения. Обсуждается и выдвигается гипотеза, способы её решения, создаются творческие работы: рисунки, рассказы, загадки.Формируют тему урока. Участвуют в формировании целей урока | **III.Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся.** **Постановка учебной задачи** | *Анализирует вместе с классом полученные ответы. Обосновывает важность расширения знаний в этом направлении.**Вопрос запуска постановки учебной задачи:*-Знаете ли вы, какие единицы работы электрического тока применяют на практике?*Формулирует учебную задачу:*-Исследовать единицы работы электрического тока, применяемые на практике | *Отвечают на вопросы. Делают самоанализ своих знаний по теме урока.**Осознают важность решения поставленной учебной задачи**Испытывают трудности.**Осознают важность решения поставленной учебной задачи* | Развивают навыки целеполагания |
| **IV.Сообщение тем.** **Постановка цели и задач урока** | *Организовывает совместное с учащимися формулирование темы и целей урока*-Вам необходимо прочитать название темы урока, путём установления соответствия работая в парах и группах *(слайд 5).*-Как вы понимаете, что от вас ожидается?-Чему нужно научиться на уроке?-Как бы вы сформулировали задачи урока *(слайд 6,7).* |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 |  | 2 |  | 3 |  | 4 |  | 5 |  | 6 |  | 7 |
| 3 | 6 | 1 |  | 2 | 5 | 1 | 9 |  | 4 | 2 | 3 | 11 | 7 |  | 3 | 2 |  | 1 | 4 |
|  | 4 |  |  | 4 |  | 5 | 13 | 7 | 11 | 4 | 1 |  | 4 | 9 | 6 | 1 | 3 | 7 | 2 |
| 2 | 7 | 5 | 6 | 1 | 3 | 14 | 3 |  | 6 |  | 8 |  | 1 |  |  | 8 | 5 | 6 |
|  |  | 8 | 12 | 2 | 10 |  | 2 | 10 | 5 |  |
|  |  |
| и | ц | е |  | а | т | э | е |  | к | о | к | е | я |  | и | а |  | п | к |
|  | н |  |  | о |  | т | г | и | к | а | т |  | м | м | н | н | а | к | р |
| д | ы | и | ы | р | б | о | е |  | р |  | е |  | п |  |  | е | т | и |
|  |  | ч | о | л | с |  | р | ы | е |  |

*Расшифровывают тему урока путём установления соответствия и записывают её в тетрадь.**Участвуют в формировании целей и задач урока:*- ознакомиться с единицами работы электрического тока;- научиться измерять мощность и работу тока в электрической лампе;- научиться видеть проявления изученных закономерностей в окружающей жизни;- совершенствовать навыки решения задач;- расширить кругозор;- развить коммуникативные способности. | Развивают произвольное внимание, т.е. сознательно регулируют сосредоточение на объекте (произвольное – активное или волевое). При этом человек сосредотачивается не на том, что для него интересно, а на том, что должен делать.Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу |
| **IV.Социализация**Соответствие учениками или микрогруппами своей деятельности с деятельностью других учеников или микрогрупп и представление всем промежуточных и окончательных результатов труда. Чтобы оценить и откорректировать свою деятельность. Идёт работа в группах. Ответы сообщаются всему классу. На этом этапе ученик учиться говорить. Это позволяет учителю – мастеру вести урок в одинаковом темпе для всех групп | **V.Мотивирование к учебной деятельности** | *Способствует обсуждению мотивационных вопросов:**-*Где я смогу применить получаемые знания и умения?-Какую личную цель я поставлю на сегодняшнем уроке? | *Отвечают на мотивационные вопросы. Создают условия для успешной учебной деятельности.*- При написании ИКР.- При сдаче ОГЭ.-Готовиться к международным исследованиям PISA, TIMSS- Нормально функционировать в системе социальных отношений, максимально быстро адаптироваться в конкретной культурной среде.- Осуществлять свою деятельность в обществе, используя полученные знания, умения, навыки- Ориентироваться в повседневных ситуациях-Применять знания в различных жизненных Ситуациях- Расширить кругозор | Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации. |
| **VI.Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала** | *Организовывает обсуждение проблемного вопроса:*-Как можно выразить работу тока через мощность и время, какими единицами измерения на практике пользуются для определения этой величины?*Объясняет учащимся:*-На практике, вычисляя работу тока, гораздо удобнее время выражать в часах, а работу тока не в джоулях, а в других единицах: $$A=P\*t$$ватт-час ($1 Вт\*ч=3600 Дж$), гектоватт-час ($1 гВт\*ч=100Вт\*ч=360000Дж)$, киловатт-час ($1 кВт\*ч=1000 Вт\*ч=3600000Дж)$Русское обозначение единицы измерения мощности – Вт,Международное - W*(слайд 8)*- Как понять значение показаний счётчика и выполнить расчёт потребляемой энергии?*показывает рисунок в учебнике на стр.148 (слайд 9)* | *Затрудняются ответить. Дополняют записи в таблицу №2, проверяющую знаний характеристик электрического тока**Расширяют кругозор и дополняют записи в таблицу №2**Открывают возможности практического применений полученных знаний.**Принимают участие в обсуждении проблемного вопроса.**Рассматривают показания счётчика на рисунке учебника стр. 148*C:\Users\Марина\Desktop\тариф 20182019\открытый урок\электросчётчик_000.jpg- Чтобы понять, сколько оплачивать за электроэнергию, нужно знать две цифры: показания счетчика на начало и на конец отчетного периода.- Взять их можно с экрана прибора учета, переписав все циферки, которые находятся до запятой.- Чтобы узнать сколько израсходовано электричества, нужно от цифры в конце месяца отнять цифры в начале месяца.- Для определения стоимости работы электрического тока нужно узнать тариф и умножить его на количество израсходованной электрической энергии | Понимать возможность различных точек зрения на вопрос. Учитывать разные мнения и уметь обосновывать собственное.Самостоятельно осуществляют поиск необходимой информации.  |
| **V.Афиширование**Вывешивание. Наглядное представление результатов деятельности мастера и учеников. Это может быть текст, схема, проект и ознакомление с ним всех. На этом этапе все ученики обсуждают. Выделяют оригинальные интересные идеи, защищают свои творческие работы | **VII.Закрепление изученного материала** | *Организовывает беседу по вопросу:*-Какой тариф электроэнергии на текущий момент в своём регионе? Ответ на этот вопрос вы можете выяснить применяя информацию из СМИ или интернета.*Организовывает выполнение задания на применение полученных знаний в изменённых обстоятельствах*- Изучив платёжную квитанцию за электричество, посчитайте стоимость электроэнергии, если по данным счётчика рис.148 учебника применить текущий тариф *(слайд 10)* *Организовывает выполнение задания на применение полученных знаний в учебной ситуации* -Какую величину обычно указывают в паспортах приёмников тока?*Организует индивидуальную работу учащихся*-Сколько будет стоить работа термопота, находящегося у нас в кабинете за один 8 часовой рабочий день*Организует работу в парах при проведение лабораторной работы с целью проверки умения проводить косвенные измерения физических величин и подготовки к ОГЭ задания №23.**Знакомит обучающихся с инструкцией по технике безопасности при проведении лабораторной работы**«Определение мощности и работы тока в электрической лампе» (слайд11) (ПРИЛОЖЕНИЕ 1) и с порядком её проведения (ПРИЛОЖЕНИЕ 2):*-Соберите электрическую цепь из источника питания, ключа, амперметра и лампы, соединив всё последовательно.-Параллельно лампе подключите вольтметр.-Проверьте правильность сборки и включите источник питания.-Замкните ключ, одновременно с этим заметьте и запишите показания часов.-С помощью амперметра и вольтметра измерьте силу тока и напряжение на лампе. Запишите результаты измерений в таблицу.-Начертите схему электрической цепи.-Разомкните ключ, одновременно еще раз заметьте и запишите показания часов.-Вычислите, сколько времени горела лампа.-Вычислите мощность и работу тока в лампе.-Результаты измерений занесите в таблицу-Какую гипотезу данной лабораторной работы можно проверить? Сформулируйте гипотезу и цель проведения данной работы-Почему полученное значение мощности может отличаться от обозначенного на лампе (слайд 12)?*Проводит физкультминутку с целью предупреждения утомления и повышения работоспособности учеников, а также активизации внимания учащихся, повышения способностей к восприятию учебного материала (ЗОЖ).*-По окончании работы отключите источники электропитания, после чего разберите электрическую цепь и сдайте учителю лабораторное оборудование. *Организует решение разно уровневых заданий по развитию функциональной грамотности:**1)Задание на применение полученных знаний в принципиально новой ситуации (для детей с ОВЗ) (слайд 13)*-На рисунке изображена электрическая лампочка, соединенная с батарейкой.Какой из следующих предметов надо подсоединить к точкам 1 и 2, чтобы лампочка загорелась? *C:\Users\Марина\Desktop\тариф 20182019\открытый урок\макет.png*А) **\*Железный гвоздь**; В) Пластмассовую ложку. С) Полоску резины; D) Деревянную палочку.  *2)Задание на применение полученных знаний в принципиально новой ситуации «Энергоэффективный дом» (слайд 14)*Во всем мире проявляют растущий интерес к строительству энергоэффективных домов. Снижение потребленияэнергии может сэкономить деньги для владельцев и сократить выбросы парниковых газов в атмосферу.Архитекторы могут использовать моделирование для изучения влияния на потребление энергии при выбореразличных опций, сделанных при проектировании дома (*ПРИЛОЖЕНИЕ 3)*Это моделирование позволяет исследовать, как разные цвета крыши влияют на потребление энергии. Некоторая солнечная радиация, которая касается крыши, будет отражаться. Некоторое солнечное излучение будет поглощаться и нагревать дом.Смоделированный дом будет потреблять энергию как для отопления, так и для охлаждения, чтобы поддерживать в доме комфортную температуру$23^{0}С$ в зависимости от диапазона наружных температур.Чтобы увидеть, как работает все элементы управления в этом моделировании, выполните следующие действия:1.Нажмите на цвет крыши.2.Нажмите на температуру снаружи.3.Нажмите на кнопку «Выполнить», чтобы увидеть, что происходит с потреблением энергии. Результаты будут отображаться в таблице.*Примечание: Потребление энергии измеряется в ватт\*часах. Ватт\*час равен одному ватту мощности, подаваемой в течении одного часа*  | *Выясняют тариф электроэнергии с помощью СМИ или интернета**C:\Users\Марина\Desktop\тариф 20182019\открытый урок\квитанция об оплате.pngИзучают платёжную документацию оплаты за электричество.* *Оценивают знания, полученные на уроке, исходя из своих представлений о мире**Отвечают на вопрос.*- В паспортах приёмников тока обычно указывают мощность тока в Вт (ваттах).*Индивидуально решают расчётной задачу*-$С=Т\*А=Т\*Р\*t=3\*0,600\*8=14,4р$*Самостоятельно в парах выполняют лабораторную работу.*http://900igr.net/up/datai/107703/0015-016-.png*Образец возможного решения**Схема экспериментальной установки имеет творческий характер*$$P=U\*I=3\*0,2=0,6Вт$$$$A=P\*t=0,6\*60=36Дж$$

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Сила тока*I*, А | Напряжение*U*, В | Мощность тока*P*, Вт | Время горения лампы *t,* с | Работа тока*А*, Дж |
| 0,2 | 3 | 0,6 | 60 | 36 |

*Делают вывод:*-Экспериментально были определены мощность и работа тока в электрической лампе. При этом полученное значение мощности совпадает со значением, обозначенным на лампе.Таким образом гипотезой данной работы могло быть предположение, что расчётная мощность электроприбора совпадает с обозначенной мощностью на нём.Целью данной работы можно было предложить проверить опытном путём справедливость выдвинутой гипотезы.-Значение мощности, обозначенное на лампе, достигается при определенном значении напряжения, также обозначенном на лампе*Разбирают цепь и сдают лабораторное оборудование**Ученики должны «прочитать» рисунок и выбрать правильный ответ**C:\Users\Марина\Desktop\тариф 20182019\открытый урок\приложение2\2.png**Выбирают цвет крыши и температуру снаружи.**Наблюдают за показаниями счётчика.**Делают 1 вывод , что дома построенные в регионе с жарким климатом, где температура наружного воздуха* $40^{0}С$ *и выше:**-*меньше потребляют электроэнергию если крыша белого цвета, так как белый свет больше других отражают солнечную радиацию;-больше потребляют электроэнергию если крыша чёрного цвета, так как чёрный интенсивно поглощает солнечную радиацию, а для охлаждения помещения люди начинают использовать кондиционеры поэтому величина потребляемой энергии увеличивается*.* *Делают 2 вывод , что дома построенные в регионе с прохладным климатом, где температура наружного воздуха* $10^{0}С$ *иниже:*-белая крыша использует больше электроэнергии, чем чёрная крыша для нагревания дома до $23^{0}С$, так как солнечный свет является источником энергии или тепла, а также, что чёрная крыша поглощает больше солнечной радиации, чем белая*.* *Делают 3 вывод:*-дома построенные с красной крышей имеет более низкое потребление энергии, чем с белой крышей, при температуре $10^{0}$С или ниже, но более высокое потребление энергии при температуре $20^{0}С$ или выше.*Делают 4 вывод:*-когда увеличивается разность между температурой снаружи и температурой внутри, увеличивается потребление электроэнергии.  | Осуществлять актуализацию полученных на уроке знаний и умений.Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Выражать свои мысли в соответствии с задачей.Самостоятельно осуществляют поиск необходимой информации. Соблюдать правила поведения обсуждения. Умение использовать физические приборы и измерительные инструменты для прямых измерений.Умение представлять экспериментальные результаты в виде таблицы.Умение выражать результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы.Умение устанавливать причинно-следственные связиУмение соблюдения дисциплиныУчебнопознавательный вид деятельности «Применение»*умения интерпретировать простые рисунки и диаграммы, заполнять таблицы и предоставлять короткие письменные ответы*Анализируют, перерабатывают информацию, сравнивают, делают выводы |
| **VI. Разрыв**Резкое приращение в знаниях. Это кульминация творческого процесса. Результат этого этапа – инсайт (озарение). | **VIII. Подведение итогов урока.****Рефлексия** | *Организация подведения итогов урока учащимися. Пробуждает учащихся к размышлению над вопросами:*- Оцените свою работу на уроке *(слайд 15),* сравнив первоначальные записи в таблице проверяющей знания характеристик электрического тока с окончательными -Достиг(-ла) ли я поставленных цели *(слайд 16)*-Каких личных качеств мне не хватило для успешной работы на уроке?-Что я научился делать? Какие развил навыки?- С какими заданиями я не справился? Почему?*Организовывает самопроверку и самооценивание путём подсчёта количества баллов в оценочных листах.* | *Подводят итоги своей работы на уроке.* *Проводят самооценку, рефлексию. Заполняют таблицу* | Соотносить результат своей деятельности с целью*.*Уметь проводить объективную самопроверку.Оценивать ситуации и поступки (ценностные установки0. Объяснять смысл своих оценок, мотивов, целей.Отслеживать цель учебной деятельности |
| **VII. Рефлексия**Осознание учеником себя в собственной деятельности, это анализ учеником осуществлённой им деятельности, это обобщение чувств, возникших в мастерской, это отражение достижений собственной мысли, собственного мироощущения |
|  | **IX.Домашнее задание** | *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся (слайд 17).**1 уровень (1 балл)**Организовывает игровой приём «Загадай загадку»**Или прочитать §52,выполняют №17.15-17.20 по задачнику и просмотр видео урока №51**2 уровень (2 балла)**Проводит конкурс на лучший вопрос по теме урока.**Определяет самый интересный, содержательный и оригинальный вопрос.* *Или прочитать §52. выполняют упр.36 учебника стр.148**3 уровень (3 балла)**1 задание – графическое или расчётное задание с выбором ответа**2 задание – задание на соответствие;**3 задание – качественная задача.**Или прочитать §52. выполняют задания №1, 2 на стр.149 учебника* | *Выбирают задания, которые будут выполнять дома. Записывают домашнее задание**Придумывают загадки, в которых нужно использовать полученные в ходе урока знания**Составляют вопросы по пройденному материалу**Отвечают на задания карточек-билетов* | Формировать навыки самоорганизацииРазвивать творческие умения |

Используемая литература:

1. Перышкин А.В.учебник «Физика 8»

2. Генденштейн Л.Э. «Сборник задач по физике 8 класс», Москва, «Мнемозина», 2014 г.

3. В.А. Орлов «Тематические тесты по физике 7 – 8 классы», Москва, «Вербум – М», 2001 г.

4. Г.Н. Степанова, А.П. Степанов «Сборник вопросов и задач по физике 5 – 9 классы», Санкт-Петербург, «Валерии СПД», 2001 г.

5. В.И. Григорьев, Г.Я. Мякишев «Силы в природе», Москва, «Наука», 1988.

6. <http://kak-i-pochemu.ru>

7. Видео уроки по физике 8 класс ООО «КОМПЕДУ», compedu.ru, 2014

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**ИНСТРУКЦИЯ**

по технике безопасности при проведении лабораторной работы

**«Определение мощности и работы тока в электрической лампе»**

**До начала работы**

1. Перед тем как приступить к выполнению работы, тщательно изучите её описание, уясните ход её выполнения.

2. До начала работы приборы не трогать и не приступать к выполнению лабораторной работы до указания учителя.

3. Необходимо тщательно ознакомиться с прибором, и прежде чем включить прибор в цепь, проверить соответствует ли напряжение в сети тому, на которое рассчитан прибор.

**Во время работы**

1. Будьте внимательны, дисциплинированы, осторожны, точно выполняйте указания учителя.

2. Не оставляйте рабочее место без разрешения учителя.

3. Располагайте приборы, материалы, оборудование на рабочем месте в порядке, указанном учителем.

4. Не держите на рабочем месте предметы, не требующиеся при выполнении задания.

5. Источник тока электрической цепи подключайте в последнюю очередь, а при разборке – отключать в первую очередь.

6. Для включения и выключения тока в цепи необходимо использовать выключатели и только ими прерывать ток. Все розетки , вилки не должны иметь трещин, сколов и т.д.

7. Следите, чтобы изоляция проводов была исправна, а на концах проводов были наконечники.

8. При сборке электрической цепи провода располагайте аккуратно, избегайте перекрещивания, а наконечники плотно зажимайте клеммами.

9. Не «выводите» реостат полностью.

10. Перед включением тока пригласите учителя для проверки собранной вами установки и начинайте опыт только после его разрешения.

11. Включайте установку лишь на то время, которое необходимо для производства измерений, наблюдений, а после этого отключите её.

12. Не допускайте «зашкаливания» приборов во-избежании выхода из «строя». Если такое произойдёт, то немедленно уменьшите силу тока или отключите установку. При невозможности самому справиться с возникшими трудностями, позовите учителя.

13. Наличие напряжения в цепи можно проверять только приборами.

14. При проведении опытов не допускайте предельных нагрузок измерительных приборов. После снятия показаний цепь разомкнуть.

15. Все изменения в цепи производите после отключения источника тока.

16. Обнаружив неисправность в электрических устройствах, находящихся под напряжением, немедленно отключите источник электропитания и сообщите об этом учителю.

17. Берегите оборудование и используйте его по назначению.

18. При получении травмы обратитесь к учителю.

**После окончания работы**

1. По окончании работы отключите источники электропитания, после чего разберите электрическую цепь.

2. Не покидайте рабочее место без разрешения учителя.

3. Соблюдайте правила личной гигиены.

Заведующий кабинетом\_\_\_\_\_\_\_\_ Душаева М.Н.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

Порядок проведения лабораторной работы

«Определение мощности и работы тока в электрической лампе»

-Соберите электрическую цепь из источника питания, ключа, амперметра и лампы, соединив всё последовательно.

-Параллельно лампе подключите вольтметр.

-Проверьте правильность сборки и включите источник питания.

-Замкните ключ, одновременно с этим заметьте и запишите показания часов.

-С помощью амперметра и вольтметра измерьте силу тока и напряжение на лампе. Запишите результаты измерений в таблицу.

-Начертите схему электрической цепи.

-Разомкните ключ, одновременно еще раз заметьте и запишите показания часов.

-Вычислите, сколько времени горела лампа.

-Вычислите мощность и работу тока в лампе.

-Результаты измерений занесите в таблицу

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

****

****

****

****