

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДА КАЛИНИНГРАДА
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 50

Рассмотрена на педагогическом совете
Протокол № _____ от _____

«Утверждаю»
_____/ Т.С. Батурина/
Директор МАОУ СОШ № 50
Приказ № ____ от _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Физика: Экспериментальные задачи
для 8 класса

Разработчик: МО учителей
естественнонаучного цикла

г. Калининград 2023 год

Оглавление	
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ	5
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	8
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	11

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса по физике для 8 класса составлена в соответствии с Законом РФ от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», требованиями ФГОС, примерной программой основного общего образования по физике, учебным планом МАОУ СОШ №50 на 2023—2024 учебный год.

В учебном плане МАОУ СОШ №50 учебный курс по физике относится к обязательной части учебного плана. На изучение данного курса по физике в 8 классе в учебном плане МАОУ СОШ №50 отведено 34 часов в год. Соответственно - 1 час в неделю.

В практике обучения физике важное место занимает решение экспериментальных задач. При их решении выполняются одновременно умственные, практические и организационные действия учащихся. Систематическое использование таких задач, их удачный подбор и умелое включение в урок помогают развивать физическое мышление школьников, совершенствовать экспериментальные умения, формировать самостоятельность. Важно и то, что решение экспериментальных задач придаёт положительную эмоциональную окраску, вызывает повышенный интерес учащихся к физике и объектам техники.

На первой стадии обучения физике из нее надо вообще исключить все, кроме экспериментальной стороны, представляющей наглядный интерес. Красивый эксперимент сам по себе гораздо ценнее, чем двадцать формул, добытых в реторте отвлекенной мысли.

А. Эйнштейн

Программа элективного курса "Экспериментальные задачи" рассчитана для учащихся 8 класса, разработана на основе практико-ориентированного подхода и предполагает выделение базисных, ключевых физических явлений и экспериментов в качестве содержательного ядра. Образовательная деятельность в рамках данного курса организуется в форме учебной исследовательской деятельности. Это наблюдение и построение первичных моделей, поиск дополнительной информации, ее анализ, разработка и проведение физического эксперимента, обработка и анализ экспериментальных результатов, построение новой теоретической модели явления, исследование этой модели и получение новых, дополнительных сведений о явлении и процессе. В курсе имеется две основные содержательные части: наблюдение натуральных явлений и демонстрационных опытов и физический практикум. **Наблюдение физических явлений** и демонстрационных опытов предлагает явления на основе быденных представлений и приобретенных ранее знаний, освоение технологий наблюдательных исследований, создание мотивации. Перечень природных явлений для наблюдений и демонстрационных опытов соответствует содержанию курса физики. **Физический эксперимент** представляет собой лабораторию эксперимента и моделирования. **Учебные экспериментальные задания** сформулированы в виде открытых исследовательских задач с возможностью выбора различных вариантов реализации. Выполнение таких учебных исследований предполагает предварительное планирование эксперимента, рассмотрение нескольких вариантов и выбор оптимального. Лабораторно-экспериментальная база курса представляет собой сочетание серийно выпускаемых учебных приборов и оборудования и изготовленных самостоятельно учителями и обучающимися приборов и устройств.

Цель:

Научить пользоваться физическими приборами, освоить методику решения экспериментальных задач: от постановки проблемы, до нахождения ее решения. Понимать зависимости, выраженные физическими законами, добиться понимания явлений, которые они описывают.

Задачи:

1. Научить решать экспериментальные задачи, грамотно задумывать, проводить и оформлять эксперимент. Показать вариативность способов достижения поставленной задачи, приучить к поиску всех возможных альтернатив решения задачи, выбору и обоснованию оптимального способа.

2. Научить оценивать погрешности измерений и анализировать полученные результаты, делать соответствующие выводы по каждой задаче.

3. Обеспечить формирование у учащихся умений и навыков работы с приборами и устройствами.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия: —выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений); —устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения; —выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям; —выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин; —самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия: —использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; —проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления; —оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента; —самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования; —прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией: —применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи; —анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; —самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

Универсальные коммуникативные действия

Общение: —в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения; —сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; —публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта).

Совместная деятельность (сотрудничество): —понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы; принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы; обобщать мнения нескольких людей; —выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды; —оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация: —выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний; —самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений; —делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия): —давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения; —объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту; —вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей; —оценивать соответствие результата цели и условиям.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

- **Ценности научного познания:** —осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры; —развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.
- **Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:** —повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность; —потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях; — осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики; — планирование своего развития в приобретении новых физических знаний.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений: —использовать физические понятия; —различать явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление; —объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей; —решать расчётные задачи в 2—3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными; —проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел; формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования; описывать ход опыта и формулировать выводы; —выполнять прямые измерения физических величин; сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности; —проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений: планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования; —проводить косвенные измерения физических величин: планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины; —соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием; —характеризовать принципы действия изученных приборов

и технических устройств с опорой на их описания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности; —распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам; составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей; —осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной; —использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую; —создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией; —при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

Итогом работы по данной программе может служить реализация поставленных целей и задач, т. е. учащиеся совершенствуют знания, полученные из курса физики, приобретают навыки по классификации задач, правильной постановке, а также приёмам и методам их решения. В качестве подведения итогов успешности обучения – ученик должен создать экспериментальную задачу и продемонстрировать пути её решения.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА:

1. Классификация задач. Правила и приёмы решения физических задач. (2ч)

Классификация задач

Что такое физическая задача. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация задач по содержанию, способу задания, способу решения. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех типов.

Правила и приёмы решения физических задач

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи, работа с текстом. Анализ физического явления, формулировка идеи решения. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Типичные недочеты при решении и оформлении физических задач. Изучение примеров решения.

2. Наблюдения и эксперименты как первая ступень познания (3ч)

Наблюдения и эксперименты как первая ступень познания. Роль наблюдений в жизни человека, алгоритм наблюдений. Эксперимент как источник новых фактов. Алгоритм выполнения эксперимента. Классификация наблюдений и экспериментов в зависимости от цели

Алгоритмы проведения эксперимента и наблюдений. Алгоритм проведения эксперимента для выяснения зависимости одной величины от другой, зависимости одной величины от нескольких; с целью проверки теоретического предсказания, задачи.

Способы представления результатов эксперимента Представление результатов эксперимента в таблице, в системе координат. Анализ результатов, представленных в таблице, на графике, алгоритм чтения графика.

3. Тепловые явления. (10 ч)

Внутренняя энергия. Тепловое движение. Температура. Теплопередача. Необратимость процесса теплопередачи. Связь температуры вещества с хаотическим движением его частиц. Способы изменения внутренней энергии. Теплопроводность. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Конвекция. Излучение. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. График плавления и отвердевания. Тепловое расширение твёрдых, жидких и газообразных тел. Термометры. Особенности теплового расширения воды, их значение в природе. Теплопередача и теплоизоляция. Уравнение теплового баланса.

В результате изучения главы ученик должен:

Знать понятия:

- Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии тела.
- Виды теплопередачи. Теплопроводность. Уметь приводить примеры. Конвекция. Излучение. Уметь приводить примеры.
- Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Энергия топлива. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Необратимость процессов теплопередачи.
- Явления парообразование и конденсация, формулы темы «Тепловые явления».

Уметь:

- Объяснять связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Приводить примеры теплопередачи в природе и технике.
- Применять понятия и формулы для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого телом при решении задач.
- Применять понятия и формулы для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого телом при решении задач.
- Работать с приборами, измерять и обрабатывать полученные данные, формулировать вывод

- Применять формулы для расчета количества теплоты выделяющегося при сгорании топлива при решении задач.

Демонстрации:

1. Расширение тел при нагревании.
2. Изгибание биметаллической пластины при нагревании. Простейший терморегулятор.
3. Термометры разных видов.
4. Теплопроводность разных тел.

4. Изменение агрегатных состояний вещества (6 ч.)

Преобразование энергии при изменениях агрегатного состояния вещества. Испарение и конденсация. Удельная теплота парообразования и конденсации. Работа пара и газа при расширении. Кипение жидкости. Влажность воздуха. Тепловые двигатели. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. Агрегатные состояния. Преобразование энергии в тепловых двигателях. КПД теплового двигателя.

Школьный компонент

Теплопередача в природе и экологические вопросы современности. Парниковый эффект. Новые виды топлива. Температурный режим класса. Отрицательные последствия использования тепловых двигателей. Нарушение теплового баланса природы. Теплоизоляция и ее роль в природе.

В результате изучения главы ученик должен:

Знать

- Понятие агрегатные состояния вещества, процессы плавление и кристаллизация.
- Понятие: испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Понятие: влажность воздуха. Абсолютная и относительная влажность воздуха.
- Принципы работы тепловых двигателей

Уметь

- Пользоваться графиками плавления и отвердевания кристаллических тел при описании процессов
- Применять формулы на расчет задач на парообразование и конденсацию при решении задач.
- Объяснять экологические проблемы использования тепловых машин.

5. Электрические явления электромагнитные явления. (12 ч)

Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда. Дискретность электрического заряда. Электрон. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электроскоп. Строение атомов. Объяснение электрических явлений. Проводники и непроводники электричества. Действие электрического поля на электрические заряды. Постоянный электрический ток. Источники электрического тока. Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах. Электрическая цепь и ее составные части. Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Измерение силы тока. Напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения. Сопротивление. Единицы сопротивления. Закон Ома для участка электрической цепи. Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление. Примеры на расчет сопротивления проводников, силы тока и напряжения. Реостаты. Последовательное и параллельное соединение проводников. Действия электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Работа электрического тока. Мощность электрического тока. Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Счетчик электрической энергии. Электронагревательные приборы. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми приборами. Нагревание проводников электрическим током. Количество

теплоты, выделяемое проводником с током. Лампа накаливания. Короткое замыкание. Предохранители.

Школьный компонент

Влияние стационарного электричества на биологические объекты.

Использование электричества в производстве, быту. Атмосферное электричество.

Электрический способ очистки воздуха от пыли.

Разряд молний и источники разрушения озона. Изменение электропроводности загрязненной атмосферы.

В результате изучения главы ученик должен:

Знать

- Явление электризации тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда
- понятие, электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды
- Строение атома. Объяснение электрических явлений.
- Понятия: постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Электрическая цепь и ее составные части.
- Действия электрического тока. Направление тока.
- Понятие сила тока. Единицы силы тока. Амперметр.
- Понятие электрическое напряжение Единицы напряжения. Вольтметр Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление проводников.
- Закон Ома для участка цепи.
- Понятие удельное сопротивление.
- Последовательное и параллельное соединение проводников.
- Понятия: работа и мощность электрического тока. Единицы работы электрического тока.
- Закон Джоуля – Ленца.
- Принцип действия и назначение лампы накаливания, электрических нагревательных приборов, предохранителей.

Уметь

- Работать с приборами, измерять и обрабатывать полученные данные, формулировать вывод
- Работать с приборами, измерять и обрабатывать полученные данные, формулировать вывод.
- Применять формулы при решении задач на расчет сопротивления проводника
- Применять формулы и понятия темы «Работа, мощность и тепловое действие электрического тока». при решении задач.

6. Итоговое занятие. (1 ч)

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Номер	Тема занятия	Основное содержание занятия	Количество часов
1. Классификация задач. Правила и приёмы решения физических задач. (2ч)			
1	Классификация задач	Что такое физическая задача. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация задач по содержанию, способу задания, способу решения. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех типов.	1
2	Правила и приёмы решения физических задач	Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи, работа с текстом. Анализ физического явления, формулировка идеи решения. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Типичные недочеты при решении и оформлении физических задач. Изучение примеров решения.	1
2. Наблюдения и эксперименты как первая ступень познания (3ч)			
3	Наблюдения и эксперименты как первая ступень познания.	Роль наблюдений в жизни человека, алгоритм наблюдений. Эксперимент как источник новых фактов. Алгоритм выполнения эксперимента. Классификация наблюдений и экспериментов в зависимости от цели	1
4	Алгоритмы проведения эксперимента и наблюдений.	Алгоритм проведения эксперимента для выяснения зависимости одной величины от другой, зависимости одной величины от нескольких; с целью проверки теоретического предсказания, задачи.	1
5	Способы представления результатов эксперимента	Представление результатов эксперимента в таблице, в системе координат. Анализ результатов, представленных в таблице, на графике, алгоритм чтения графика.	1
3. Тепловые явления. (10 ч)			
6	Изучение устройства бытового термоса	Изучите устройство и назначение деталей бытового термоса. Проведите опыт, иллюстрирующий зависимость скорости утечки теплоты со временем через стенки термоса. Начертите график этой зависимости и объясните его ход. Как и почему меняется ход графика, если вместо термоса использовать банку? Оборудование для опыта подберите самостоятельно.	

7	Изучение принципа работы холодильника.	Объясните образование влаги на стенках испарителя работающего холодильника. Сопоставьте температуру стенок конденсатора работающего холодильника и окружающего его наружного воздуха, а затем объясните их отличие.	1
8	Вычисление изменения внутренней энергии тела при совершении работы и теплопередаче.	Марон А.Е. Дидактические материалы: решение качественных задач. Приборы и материалы: монета, лист фанеры, два гвоздика, калориметр, твёрдое тело, термометр.	1
9	Калориметрические измерения.	Предел измерения термометра равен 50 °С. Разработайте способ измерения температуры воды в кастрюле, если температура превышает этот предел. <i>Методические указания.</i> Используют калориметрический способ.	1
10	Тепловое расширение твёрдых, жидких и газообразных тел.	Исследование теплопроводности тел.	1
11	Исследование теплопроводности тел.	Теплопроводность разных тел. Термометры разных видов.	1
12	Сравнение теплоемкостей веществ.	В пробирку примерно на треть объёма насыпана свинцовая дробь, а одна треть пробирки занята водой. в другой такой же пробирке налита одна вода до того же уровня, что и в первой. В какой пробирке вода закипит быстрее? <i>Методические указания.</i> Кроме указанного оборудования, используют штатив, спиртовку, спички, секундомер. Опыт проходит быстрее и интереснее, если обе пробирки нагреваются одновременно спиртовками, дающими одинаковое пламя. В этом случае быстрота подвода количества теплоты к каждой пробирке одинаковая. Но количество теплоты, необходимое для нагревания до кипения пробирки только с жидкостью, требуется больше, поэтому вода в ней закипит позднее.	1

13	Решение расчетных комбинированных задач на применение уравнения теплового баланса для процессов нагревания, охлаждения, горения.	Марон А.Е. Дидактические материалы. Материалы сайта «Сдам ГИА», сайта ФИПИ.	1
14	Чайная церемония. Что даёт больший вклад в уменьшение объёма воды: уменьшение её плотности или испарение.	Если налить кипятка в стакан, то через некоторое время объём воды в стакане уменьшается. Оцените, что даёт больший вклад в уменьшение объёма воды: уменьшение её плотности или испарение. Оборудование: чайник с горячей водой, два пластиковых стакана, крышка, термометр.	1
15			1
4. Изменение агрегатных состояний вещества (6 ч.)			
16	Практическая работа: Построение графика плавления и отвердевания нафталина	ЭОР. Наглядная физика.	1
17	Экспериментальная работа № 1. "Определение удельной теплоты растворения поваренной соли (NaCl)"	Оборудование: весы, термометр, калориметр, сосуд с водой, поваренная	1
18	Экспериментальная работа № 2 "Определение удельной теплоты плавления льда"	Оборудование: термометр, вода, лёд, мензурка, калориметр.	1

19	Решение расчетных задач на применение уравнения теплового баланса для процессов нагревания, плавления, горения.	Марон А.Е. Дидактические материалы. Материалы сайта «Сдам ГИА», сайта ФИПИ.	1
20	Экспериментальная работа № 3. «Определение процентного содержания снега в воде в начале опыта»	Оборудование: калориметр, термометр, мензурка, сосуд с комнатной водой, смесь снега с водой.	1
21	Решение задач на расчет КПД теплового двигателя.	Марон А.Е. Дидактические материалы. Материалы сайта «Сдам ГИА», сайта ФИПИ.	1
5. Электрические явления электромагнитные явления. (12 ч)			
24	Решение качественных задач по теме «Электризация».	Марон А.Е. Дидактические материалы. Материалы сайта «Сдам ГИА», сайта ФИПИ.	1
23	Характеристики источника	Определите ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Оборудование: батарейка, реостат (0-6) Ом, амперметр, вольтметр, соединительные провода.	1
24	Амперметр	Определите внутреннее сопротивление амперметра. Оборудование: батарейка, реостат (0-6) Ом, амперметр, вольтметр, соединительные провода.	1
25	Источник и амперметр	Определите внутреннее сопротивление батарейки с помощью амперметра и резисторов. Оборудование: батарейка, резисторы 2 и 3 Ом, амперметр, соединительные провода.	1
26	Определение цвета различных светодиодов	Определить цвет пяти светодиодов. Оборудование: лимон, цинковые и медные пластины, соединительные провода, нож, тарелка, салфетки.	1

27	Сопротивление приборов	1) Определите сопротивление вольтметра и амперметра. 2) Определите ЭДС и внутреннее сопротивление источника, сконструированного из солёного огурца. Оборудование: вольтметр, амперметр, соединительные провода, медная и цинковая пластины, солёный огурец.	2
28	Расчет сопротивления электрической цепи при разных видах соединений.	Оборудование: батарейка, резисторы 2 и 3 Ом, амперметр, соединительные провода, вольтметр, ключ	1
29	Решение на расчет сопротивления электрической цепи при разных видах соединений	Марон А.Е. Дидактические материалы. Материалы сайта «Сдам ГИА», сайта ФИПИ	
30	Определение стоимости израсходованной электроэнергии по мощности потребителя и по счётчику.	Определение мощности электрического тока в цепи.	1
31	Действие магнитного поля на проводник с током: Сборка электромагнита и испытание его действия.	Оборудование: источник питания, реостат, ключ, соединительные провода, компас, детали для сборки электромагнита.	1
32	Определение полярности полюсов источника	Дан источник постоянного напряжения неизвестной полярности. Как используя лампу накаливания на подставке, медные провода и магнитную стрелку, определить полярность источника?	1

33	Демонстрация действия магнитов на измерительные приборы.	Медленно приближайте включенный в электрическую цепь вольтметр к подвешенному магниту. Объясните наблюдаемое явление.	1
6. Итоговое занятие. (1 ч)			
34	Защита творческих работ	создать экспериментальную задачу и продемонстрировать пути её решения	1