2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дополнительного образования по физике в 9 классе «Физика и познание мира»

Ковалевой Т.Г.,
учителя математики и физики
высшей квалификационной категории

2019-2020 учебный год

Пояснительная записка.

Программа дополнительного образования по физике ***состоит из двух частей: «Механика, гидростатика, тепловые явления» и «Электродинамика, оптика, ядерная физика»,*** предназначена для обучающихся 9-х классов, выбирающих профиль обучения в 10-11 классах и планирующих сдавать ОГЭ по физике. Эта программа углубляет и систематизирует знания учащихся 9 класса по физике и способствует успешной сдаче ОГЭ за курс основной школы. Программа рассчитана на 35 часов, по одному часу в неделю.

Повторение теоретических вопросов каждого урока сопровождается заданиями, которые формируют умения и навыки, такие как умение анализировать, сравнивать, обобщать; организовывать свою работу; самостоятельно составлять алгоритм решения задач, выделять главное.

Вся программа делится на несколько разделов. 1-ый раздел знакомит учащихся с классификацией задач и кодификацией их по темам итоговой аттестации. Остальные разделы обучают учащихся приемам и методам решения задач из материалов ГИА учащихся 9 класса.

При решении задач по механике, гидростатике, молекулярной физике, обращается внимание на решение задач различной сложности и на накопление опыта решения задач. Данная программа является своеобразным тренингом для подготовки учащихся к решению, оформлению работ и умению пользоваться справочной литературой на ГИА учащихся 9 класса.

Программа создает условия для развития различных способностей и позволяет воспитывать дух сотрудничества, уважительного отношения к мнению оппонента. Особое внимание уделяется на развитие умений учащихся решать вычислительные, графические, качественные и экспериментальные задачи.

Основные цели программы:

- создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности;
- углубление полученных в основном курсе знаний и умений;
- подготовка учащихся к итоговой аттестации в форме ГИА.

Задачи программы:

- углубление, систематизация и расширение знаний по физике;
- формирование осознанных мотивов учения;
- усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;
- выработка навыков цивилизованного общения.

Планируемые результаты

Личностными результатами изучения курса является формирование следующих умений:

1. Определять и высказывать под руководством педагога самые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).

2. В предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех правила поведения, делать выбор, при поддержке других участников группы и педагога, как поступить.

3. Средством достижения этих результатов служит организация на уроке парно-групповой работы.

Метапредметными результатами изучения курса являются формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

1. Определять и формулировать цель деятельности на уроке.

2. Проговаривать последовательность действий на уроке.

3. Учиться высказывать своё предположение (версию) на основе работы с иллюстрацией учебника.

4. Учиться работать по предложенному учителем плану.

5. Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала.

6. Учиться отличать верное выполненное задание от неверного.

7. Учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности класса на уроке.

8. Средством формирования этих действий служит технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные УУД:

Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.

1. Делать предварительный отбор источников информации: ориентироваться в учебнике (на развороте, в оглавлении, в словаре).

2. Добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке.

3. Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса.

4. Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и классифицировать.

5. Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять физические рассказы и задачи на основе простейших физических моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем); находить и формулировать решение задачи с помощью простейших моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем).

6. Средством формирования этих действий служит учебный материал и задания учебника, ориентированные на линии развития средствами предмета.

Коммуникативные УУД:

1. Донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).

2. Слушать и понимать речь других.

3. Читать и пересказывать текст.

4. Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог).

5. Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.

6. Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

7. Средством формирования этих действий служит организация работы в парах и малых группах (в методических рекомендациях даны такие варианты проведения уроков).

Предметными результатами изучения курса являются формирование следующих умений:

1-й уровень (необходимый)

Ученик научится:

Понимать смысл понятий:

- ✓ физическое явление, физический закон, физические величины, взаимодействие;
- ✓ смысл физических величин по соответствующим темам

Понимать смысл физических законов.

2-й уровень

Ученик получит возможность научиться:

- *собирать* установки для эксперимента по описанию, рисунку и проводить наблюдения изучаемых явлений;
- *измерять* ускорение, период и частоту колебаний маятника математического, пружинного, ускорение свободного падения с помощью математического маятника; представлять результаты измерений в виде таблиц, выявлять эмпирические зависимости;
- *объяснять* результаты наблюдений и экспериментов;
- *применять* экспериментальные результаты для предсказания значения величин, характеризующих ход физических явлений;
- *выражать* результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы;
- *решать* задачи на применение изученных законов;
- *приводить* примеры практического использования физических законов;
- *использовать* приобретённые знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни

Содержание программы:

1. Вводное занятие.-1 **час**

2. Основы кинематики – 4 часа

Механическое движение, равномерное и равноускоренное движение, свободное падение, криволинейное движение.

3. Основы динамики - 6 часов.

Законы Ньютона. Силы в природе: сила всемирного тяготения, сила тяжести, сила упругости, сила трения, вес тела, сила Архимеда.

4. Импульс. Закон сохранение импульса. Механическая работа, мощность, энергия - 3 ч

Импульс. Закон сохранение импульса. Работа, мощность, кинетическая и потенциальная энергия, полная механическая энергия. Закон сохранения энергии в механике. КПД простых механизмов.

5. Тепловые явления - 3 часа

Расчет количества теплоты при теплообмене. Расчет количества теплоты при различных фазовых переходах. Уравнение теплового баланса.

7. Колебания и волны – 3 часа

Свободные и вынужденные колебания. Гармонические колебания. Математический и пружинный маятники. Волны. Звук.

8. Электрические явления - 5 часов.

Электризация тел. Электрическое поле. Построение электрических цепей. Постоянный электрический ток. Закон Ома для участка цепи. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Соединения проводников.

9. Магнитные явления - 3 часа.

Сила Ампера. Сила Лоренца, электромагниты, электромагнитная индукция, переменный ток.

10. Оптические явления – 4 часа.

Отражение и преломление света. Линзы. Построение изображений в линзах. Фотоаппарат и другие оптические приборы.

11. Лабораторные работы - 3 часа.

Литература для учителя:

1. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике 7–9классы.- М. Просвещение, 2009.
2. Меледин Г.В. Физика в задачах. Экзаменационные задачи с решениями.- М. Просвещение,2000.
3. Тульчинский М.Е. Сборник качественных задач по физике.- М.: Просвещение
4. Степанова Г.Н. Сборник задач по физике. - М.: Просвещение, 2012.
5. ЕГЭ. Физика / Кабардин О.Ф. и др. – М.: АСТ – Астрель, 2018.
6. Любимов К.В. Я решу задачу по физике!: Книга для учащихся 7–9 классов. – М.: Просвещение, 2003.
7. Физика. Тесты. 7 – 9 классы / Гладышева Н.К. и др. – М.: Дрофа, 2002.
8. Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М. Задачи по физике с примерами решений. 7–9 классы. Под ред. Орлова В.А. – М.: Илекса, 2005.

Информационно-компьютерная поддержка.

1. 1С. Репетитор. Физика 1.5. Компьютерное обучение, демонстрационные программы, тесты.
2. Открытая физика. Компьютерное обучение, демонстрационные программы, тестирующие программы. Ч. I, II.- CD-ROM
3. Физика. Электронные уроки и тесты. CD-ROM
4. «Решу ОГЭ» https://phys-oge.sdamgia.ru

Литература для учащихся:

1. Сборник тестовых заданий по физике. А.В. Берков, В.А. Грибов. – М.; АСТ: Астрель, 2019
2. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике 7 – 9 классы.- М. Просвещение, 2009.
3. Тестовые задания по физике 9 класс

Тематический план
дополнительного образования по физике в 9-х классах

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
1.	**Введение**	**1**
1.1.	Классификация физических задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.	1
2.	**Основы кинематики**	**4**
2.1–2.2.	Характеристики равномерного и равноускоренного движения.	2
2.3.	Движение тела по вертикали под действием силы тяжести. Свободное падение тел.	1
2.4.	Движение по окружности**.**	1
3	**Основы динамики**	**6**
3.1	Законы Ньютона.	1
3.2-3.3	Силы в природе.	2
3.4	Движение под действием нескольких сил.	1
3.5	Элементы гидростатики.	1
3.6	Сила Архимеда, условие плавания тел.	1
4	**Импульс. Закон сохранение импульса. Механическая работа, мощность, энергия.**	**3**
4.1	Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	1
4.2	Работа, мощность, энергия. Закон сохранения полной механической энергии.	1
4.3	Простые механизмы. КПД механизмов.	1
5	**Тепловые явления**	**3**
5.1	Расчет количества теплоты при теплообмене	1
5.2	Расчет количества теплоты при фазовых различных переходах.	1
5.3	Уравнение теплового баланса.	1
6	**Колебания и волны**	**3**
6.1	Свободные и вынужденные колебания.	1
6.2	Гармонические колебания. Математический и пружинный маятники.	1
6.3	Волны. Звук	1
7	**Электрические явления**	**5**
7.1	Электризация тел. Электрическое поле. Электроскоп.	1
7.2	Постоянный электрический ток. Закон Ома для участка цепи.	1
7.3	Работа и мощность тока. Закон Джоуля - Ленца.	1
7.4-7.5	Соединения проводников.	2
8	**Магнитные явления**	**3**
8.1	Изображение магнитных полей. Сила Ампера.	1
8.2	Электромагниты, электромагнитная индукция.	1
8.3	Переменный ток	1
9	**Оптические явления**	**4**
9.1	Отражение света.	1
9.2	Преломление света	1
9.3	Линзы	1
9.4	Фотоаппарат и другие оптические приборы.	1
10	**Лабораторные работы**	**3**

Приложение

Урок №1. Классификация физических задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.

Цели: учащиеся должны знать типы задач, методы решения качественных, расчетных, геометрических задач.

Виды и примеры решения задач. Типичные ошибки и недостатки при решении и оформлении решения тестовых задач. Самоанализ уровня подготовки.

Различают задачи: качественные, расчетные, графические и экспериментальные задачи. Изучение инструкции по выполнению работы ГИА.

Тестовые материалы ГИА. – Самоанализ уровня подготовки.

Урок № 2 -3 Характеристики равномерного и равноускоренного движения.

Цели: учащиеся должны знать основные формулы кинематики, РПД, РУПД.

Составление обобщающей таблицы по кинематике.

№ 123,155, 158 [1]

Решение графической задачи.

Задача. Найдите путь, пройденный телом за 5сек, его скорость в конце 4 секунды, ускорение.

Задача. Троллейбус, движущийся со скоростью 10 м/с, остановился через 5 с. Какой путь он прошел при торможении. (Решить задачу графически и аналитически.)

Задача. Автомобиль движется равноускоренно с начальной скоростью 5м/с и ускорением 2м/с^2. Один километр пути он проходит за время равное…

1) 29,3 с 2) 10 с, 3) 47 с, 4) 73 с

Тестирование по теме «Ускорение, равноускоренное прямолинейное движение», «Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении»

Урок №4. Движение тела по вертикали под действием силы тяжести. Свободное падение тел.

Цели: учащиеся должны знать формулы и методы решения задач на движение тела по вертикали под действием силы тяжести.

Компьютерный эксперимент. «Открытая физика».

Задание: 1) Пронаблюдать при компьютерном эксперименте характер движения тела. В каких точках траектории тело имело наибольшую (наименьшую) скорость.

2) На какую максимальную высоту поднимается тело при начальной скорости 10м/с и 25 м/с? Рассчитать и проверить в эксперименте.

Задача. Тело падало с высоты 80 м без начальной скорости. Найти сколько времени падало тело, скорость тела в момент падения и путь, пройденный телом в последнюю секунду движения. ***Тест. Свободное падение***

Урок № 5. Движение по окружности**.**

Цели: учащиеся должны знать понятия линейной, угловой скорости, центростремительного ускорения, тангенциальное и полное ускорение, периода и частоты обращения.

Задача. Тело движется по окружности радиусом 10м с постоянной по модулю скоростью 5м/с. Найти центростремительное ускорение, угловую скорость, период и частоту обращения.

Тест. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Часть 1и 2

Урок № 6. Законы Ньютона.

Цели: учащиеся должны знать формулировки законов Ньютона и уметь применять их для решения задач.

Качественные задачи на опознавание явлений и свойств: инерция, инертность, равновесие сил, взаимодействие тел

№174 – экспериментально, №179,187, 193,212,226 [1]

Тесты. 1)Инерциальные системы отсчета. 1-й закон Ньютона. 2 Сила. 2-й закон Ньютона. 3)3-й закон Ньютона.

Урок № 7-8. Силы в природе.

Цели: учащиеся должны знать понятия: проекция силы, виды сил, 2 – й закон Ньютона. Составление обобщающей таблицы.

Сила	**Природа силы**	**Направление**	**Точка приложения**	**Формула.**
1.Всемирного тяготения.	Гравитационная	По прямой соединяющей тела.	Центр тяжести тела	$F=Gm_1m_2/r^2$
2. Сила тяжести	Гравитационная	Вертикально вниз	Центр тяжести тела	$F=GMm/r^2$
3. Сила упругости	Электромагнитная	Противоположно смещению частиц при деформации.	Центр тяжести тела	$F= kx = k\Delta\ell$
4. Сила трения	Электромагнитная	Против относительного движения или возможного движения.	Вдоль соприкасающихся поверхностей. Центр тяжести тела	$F=\mu P$
5. Вес тела.	Электромагнитная, сила упругости.	Перпендикулярно опоре.	Опора или подвес	$P= mg$, $\vec{a}=0$ $P= m(g+a)$, $P= m(g-a)$, $P= 0$, $a= g$

Задача. А.При подвешивании тела, массой 200 г пружина растянулась на 2 см. Жесткость пружины равна

1) 100 Н/м 2) 10000 Н/м 3) 1000 Н/м 4) 50 Н/м

Задача. Брусок массой 0,5 кг тянут по поверхности стола равномерно при помощи динамометра. Динамометр показывает силу 1Н. Найти коэффициент трения бруска о стол.

Задача. Найти с какой силой машина массой 3 тонны давит на дорогу? Как называется эта сила?

Урок №9 Движение под действием нескольких сил.

Цели: учащиеся должны уметь находить равнодействующую нескольких сил и динамические величины при равноускоренном движении.

Задача. Тело массой 5 кг тянут вертикально вверх**,** прикладывая силу 80 Н. С каким ускорением поднимают тело?

Задача. Физикон тянет по снегу Химилу на санках. Масса санок и девочки 80 кг. Коэффициент трения санок о снег 0, 05. Какую силу тяги развивает Физикон, если санки едут равномерно?

Задача. Две силы F_1=3 кН и F_2=4 кН – приложены к телу под углом 270°. Чему равно ускорение тела, если его масса равна 200кг.

№298, 302, 352 [1]

Урок № 10. Элементы гидростатики.

Цели: **учащиеся должны уметь р**ешать задачи свойства сообщающихся сосудов, измерять атмосферное давление, рассчитывать гидростатическое давление.

$P = \rho gh$ –давление столба жидкости, ρ – плотность жидкости, g – 10 м/с^2, h –высота столба жидкости.

Задача. На рисунке изображены три сосуда с водой. Площади дна сосудов равны. Сравните силы давления F_1, F_2, F_3 и давления p_1, p_2, p_3 жидкости на дно сосуда.

1) $F_1 = F_2 = F_3$ 2) $F_1 < F_2 < F_3$ 3) $F_1 = F_2 < F_3$ 4) $F_1 = F_2 > F_3$

$p_1 = p_2 = p_3$ $p_2 > p_1 > p_3$ $p_1 > p_2 = p_3$ $p_1 < p_2 < p_3$

Задача. С какой силой давит на дно бочки столб бензина высотой 2м, если площадь дна 2 м^2

Тест. Давление. Передача давления жидкостями и газами. Закон паскаля. **[11]**

Урок № 11. Сила Архимеда, условие плавания тел.

Цели: учащиеся должны уметь решать задачи на применение силы Архимеда и условия плавания тел, уметь работать в группе.

$\boxed{F_a = \rho g V}$, , ρ – плотность жидкости, g – 10 м/с^2, V – объем тела или его погруженной части.

Условие плавания тел:

1. Если $\rho_т > \rho_ж$, или $F_т > F_a$, то тело тонет.
2. Если $\rho_т < \rho_ж$, или $F_т < F_a$, то тело всплывает.
3. Если $\rho_т = \rho_ж$, или $F_т = F_a$, то тело плавает в равновесии в любом месте жидкости.

Задача. Два однородных шара, один из которых изготовлен из алюминия, а другой — из меди, уравновешены на рычажных весах. Нарушится ли равновесие весов, если шары опустить в воду?

1) Равновесие весов не нарушится, так как масса шаров одинакова.
2) Равновесие весов нарушится – перевесит шар из алюминия.
3) Равновесие весов нарушится – перевесит шар из меди.
4) Равновесие весов не нарушится, так как шары опускают в одну и ту же жидкость.

№ 648, 658. ***Тест. Архимедова сила. Плавание тел.***

Урок № 12. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Цели: учащиеся должны знать понятия: импульс, изменение импульса, закон сохранения импульса, реактивное движение.

Задача. А. Камень массой 1 кг брошен над поверхностью Земли со скоростью 4 м/с. Если сопротивление воздуха пренебрежимо мало, то импульс камня через 0,3 с равен

1) 3 кг (м/с) 2) 4 кг (м/с) 3) 5 кг (м/с) 4) 7 кг (м/с)

Задача. В. Пластилиновый шар массой 200 г двигался со скоростью 10 м/с и столкнулся с неподвижным шаром массой 800 г. После столкновения шары соединились и стали двигаться вместе. Какова скорость их совместного движения?

Тест. Импульс. Закон сохранения импульса. **[11]**

Урок № 13. Работа, мощность, энергия. Закон сохранения полной механической энергии.

Цели: учащиеся должны знать понятия: механическая работа, мощность, кинетическая и потенциальная энергия, полная механическая энергия, законы сохранения полной механической энергии.

Составление обобщающей таблицы.

Вид энергии	**Формула**
Кинетическая	$E_k = mv^2/2$, m - масса v – скорость
Потенциальная энергия в поле силы тяжести	$E_п = mgh$, m- масса, g = 10 м/с^2, h – высота
Потенциальная энергия упруго деформированного тела.	$E_п = kx^2/2$, жесткость пружины, x – растяжение (сжатие) пружины.
Механическая работа	A = FS cosα, F- сила, S –перемещение, α - угол между F и S.
Механическая мощность	N = A/t, N – мощность, t – время.

Задача. Поезд, двигаясь равноускоренно по горизонтальному пути, отходит от станции с ускорением 0.06 м/с^2. Работа силы тяги локомотива за первые 50 секунд движения равна 7200 кДж. Если сопротивлением можно пренебречь, то сила тяги локомотива приблизительно равна

1) 96 Н 2) 4800 Н 3) 4200 Н 4) 48000 Н 5) 96000 Н.

Урок № 14. Простые механизмы. КПД механизмов.

Цели: учащиеся должны уметь решать задачи на применение знаний о простых механизмах и находить их КПД.

№792, 789,798 [1] ***Тест. Золотое правило механики. КПД простых механизмов.*** **[11]**

Урок № 15 Расчет количества теплоты при теплообмене

Цели: учащиеся должны уметь применять формулу количества теплоты при теплообмене, строить графики процессов и пользоваться диаграммами.

$Q = cm(t_2 - t_1)$

Задача. На рисунке представлен график зависимости температуры от полученного количества теплоты в процессе нагревания металлического цилиндра массой 100 г. Определите удельную теплоемкость металла.

№1087,1117,1123. [2]

Урок № 16 Расчет количества теплоты при фазовых различных переходах.

Цели: учащиеся должны знать и уметь применять формулы различных процессов.

Составление обобщающей таблицы.

№ п/п	**Процесс**	**Формула**	**Превращение энергии.**
1.	Тв.тело - в жидкость - плавление	Q = λm	Тело получает энергию
	Жидкость – в тв. тело - кристаллизация	Q = - λm	Тело отдает энергию
2.	Жидкость в пар - кипение	Q = Lm	Жидкость получает энергию
	Пар - в жидкость - конденсация	Q = - Lm	Жидкость отдает энергию
3.	Сгорание топлива	Q = qm	Энергия выделяется.
4.	Нагревание тела.	$Q = cm(t_2 - t_1)$, $t_2 > t_1$	Энергия поглощается.
5.	Охлаждение тела.	$Q = cm(t_2 - t_1)$, $t_2 < t_1$	Энергия выделяется.

Задача. На диаграмме для двух веществ приведены значения количества теплоты, необходимого для нагревания 1 кг вещества на 10 0С и для плавления 100 г вещества, нагретого до температуры плавления. Сравните удельную теплоту плавления (λ_1 *и* λ_2) двух веществ. 1) $\lambda 2 = \lambda 1$ 2) $\lambda 2 = 1{,}5\ \lambda 1$ 3) $\lambda 2 = 2\ \lambda 1$ 4) $\lambda 2 = 3\ \lambda 1$

Тест. График плавления и отвердевания.

Урок № 17 Уравнение теплового баланса.

Цели: учащиеся должны знать и уметь применять уравнения теплового баланса к решению задач, сравнивать, анализировать, работать в микрогруппах.

№ 1051, 1053, 1029. [2] ***Тест. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.***

Урок №18 Свободные и вынужденные колебания.

Цели: учащиеся должны умения различать и приводить примеры свободных и вынужденных колебаний, знать основные характеристики колебаний.

Работа с презентацией «Колебания вокруг нас». Составление обобщающей таблицы.

Урок №19 Гармонические колебания. Математический и пружинный маятники.

Цели: учащиеся должны уметь решать задачи на нахождение периода, частоты колебаний из графика и по уравнению колебаний $x = x_m \cos\omega t$ **.**

Задача. Найти период, амплитуду, частоту и циклическую частоту колебаний, если координата колеблющегося тела описывается уравнением: $x = 0{,}2\cos 0{,}5\pi t$

Задача. Найти по графику зависимости координаты колеблющегося тела от времени период, амплитуду, частоту колебаний.

№860, 863,875 [1]

Урок №20 Волны. Звук.

Цели: учащиеся должны уметь решать задачи на нахождение периода, частоты колебаний, длины волны и сдвига фаз.

Задача. Человек на берегу определил, что за 1 мин мимо него прошло 23 волновых гребня, а расстояние между ближайшими гребнями 8м. определите скорость распространения волн.
Задача. Где скорость звука больше: в воздухе или железе? Может ли звук распространяться в вакууме?

Урок №21 Электризация тел. Электрическое поле. Электроскоп.

Цели: учащиеся должны уметь приводить примеры электрических явлений и применять закон сохранения электрического заряда.
Задача. На рисунке изображены одинаковые электроскопы, соединенные стержнем. Из какого материала может быть сделан этот стержень? **А.** Медь **Б.** Сталь.
1) только А 2) только Б 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б
Задача. К двум заряженным шарикам, подвешенным на изолирующих нитях, подносят положительно заряженную стеклянную палочку. В результате положение шариков изменяется так, как показано на рисунке (пунктирными линиями указано первоначальное положение). Это означает, что 1) оба шарика заряжены положительно 2) оба шарика заряжены отрицательно 3) первый шарик заряжен положительно, а второй – отрицательно 4) первый шарик заряжен отрицательно, а второй – положительно

Урок №22 Постоянный электрический ток. Закон Ома для участка цепи.

Цели: учащиеся должны уметь решать задачи на закон Ома для участка цепи, определение сопротивления проводников.
Составление обобщающей таблицы.

Величина	Напряжение U(В)	Сопротивление R(Ом)	Сила тока I(А)
Формула	U=A/q	R=U/I	I=q/t
Приборы, для измерения величины.	Вольтметр, параллельно, соблюдая полярность	Омметр	Амперметр, последовательно, соблюдая полярность

Задача. Проводники изготовлены из одного и того же материала. Какую пару проводников нужно выбрать, чтобы на опыте обнаружить зависимость сопротивления проволоки от ее длины?
№1307, 1321[2]

Урок №23 Работа и мощность тока. Закон Джоуля - Ленца.

Цели: учащиеся должны уметь решать задачи на нахождение энергетических параметров электрического тока.
Задача. Две спирали электроплитки, сопротивлением по 10 Ом каждая, соединены последовательно и включены в сеть с напряжением 220 В. Через какое время на этой плитке закипит вода массой 1 кг, если ее начальная температура составляла 20 °С, а КПД процесса 80%? (Полезной считается энергия, необходимая для нагревания воды.)
Задача. В электропечи мощностью 100 кВт полностью расплавили слиток стали за 2,3 часа. Какова масса слитка, если известно, что до начала плавления сталь необходимо было нагреть на 1500°С? Потерями энергии пренебречь.

Урок №24-25 Соединения проводников.

Цели: учащиеся должны уметь различать соединения и решать задачи на последовательное и параллельное соединения проводников
Задача. Общее сопротивление участка цепи, изображенного на рисунке, равно 9 Ом. Сопротивления резисторов$R1$ и $R2$ равны. Чему равно сопротивление каждого резистора?
1) 81 Ом 2) 18 Ом 3) 9 Ом 4) 4,5 Ом
Задача. Чему равно общее сопротивление участка цепи, изображенного на рисунке, если $R1$ = 1 Ом, $R2$ = 10 Ом, $R3$ = 10 Ом, $R4$ = 5 Ом?
1) 9 Ом 2) 11 Ом 3)16 Ом 4) 26 Ом
№1398, 1359, 1360 [3]

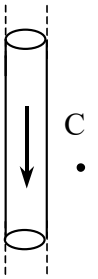
Урок №26 Изображение магнитных полей. Сила Ампера.

Цели: учащиеся должны уметь определять направление магнитных линий, силы Ампера, силы тока.

З**адача**. Прямолинейный проводник длиной L с током I помещен в однородное магнитное поле, направление линий индукции $\boldsymbol{B}$ которого перпендикулярно направлению тока. Если силу тока уменьшить в 2 раза, а индукцию магнитного поля увеличить в 4 раза, то действующая на проводник сила Ампера

1) увеличится в 2 раза 2)уменьшится в 4 раза 3)уменьшится в 2 раза 4) не изменится

Задача. На рис. изображен цилиндрический проводник, по которому течет электрический ток. Направление тока указано стрелкой. Как направлен вектор магнитной индукции в точке С?



1) в плоскости чертежа вверх
2) в плоскости чертежа вниз
3) от нас перпендикулярно плоскости чертежа
4) к нам перпендикулярно плоскости чертежа

№1479, 14811483 [1]

Урок №27 Электромагниты, электромагнитная индукция.

Цели: учащиеся должны уметь вычленять явление электромагнитной индукции, знать условия возникновения индукционного тока.

Презентации учащихся на тему «Применение электромагнитов»

Задача. Две одинаковые катушки замкнуты на гальванометры. В катушку А вносят полосовой магнит, а из катушки Б вынимают такой же полосовой магнит. В каких катушках гальванометр зафиксирует индукционный ток?

1) ни в одной из катушек 2) в обеих катушках 3) только в катушке А 4) только в катушке Б

Урок №28 Переменный ток.

Цели: учащиеся должны уметь решать задачи на нахождение периода, частоты колебаний, амплитуды переменного тока из графика и по уравнению колебаний.

Составление таблицы на параметры переменного тока.

Урок №29 Отражение света.

Цели: учащиеся должны уметь строить изображение источника света в плоском зеркале.

Задача. После прохождения оптического прибора, закрытого на рисунке ширмой, ход лучей 1 и 2 изменился на 3 и 4. За ширмой находится

1) плоское зеркало
2) плоскопараллельная стеклянная пластина
3) рассеивающая линза
4) собирающая линза

№ 1542, 1546, 1551 [1]

Урок №30 Преломление света.

Цели: учащиеся должны уметь находить и строить углы падения и преломления.

Задача. Свет падает из воды в среду 1 и 2. Какая среда более плотная, а какая менее плотная, чем вода?

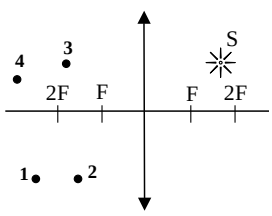
№1569, 1582, 1571. [1]

Урок №31 Линзы.

Цели: учащиеся должны уметь строить изображение предмета в собирающей и рассеивающей линзах.

Задача. После прохождения оптического прибора, закрытого на рисунке ширмой, ход лучей 1 и 2 изменился на 1′ и 2′.За ширмой находится

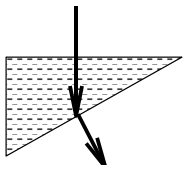
1) плоское зеркало
2) плоскопараллельная стеклянная пластина
3) рассеивающая линза
4) собирающая линза



Задача. Где находится изображение точки S (см. рисунок), даваемое тонкой собирающей линзой?

1) в точке 1
2) в точке 2
3) в точке 3
4) в точке 4

Задача. Ученик выполнил задание: «Нарисовать ход луча света, падающего из воздуха перпендикулярно поверхности стеклянной призмы треугольного сечения» (см. рисунок). При построении он



1) ошибся при изображении хода луча только при переходе из воздуха в стекло
2) ошибся при изображении хода луча только при переходе из стекла в воздух
3) ошибся при изображении хода луча на обеих границах раздела сред
4) правильно изобразил ход луча на обеих границах раздела сред

Урок №32 Фотоаппарат и другие оптические приборы.

Цели: учащиеся должны знать ход лучей для получения изображения в фотоаппарате, лупе, очках.

Презентация.

Задача № 1623,1620, 1630, 1632, 1636. [2]

Урок №33-35 Лабораторные работы.

Цели: учащиеся должны знать ход основных лабораторных работ и уметь измерять физические величины.

Лабораторная работа №1. Измерение сопротивления проводника.

При выполнении задания используется комплект оборудования в составе:
источник тока (3,5 В); резистор (6 Ом) обозначенный R1; реостат; амперметр (погрешность измерения 0,1 А); вольтметр (погрешность измерения 0,2 В); ключ и соединительные провода.

Образец возможного выполнения

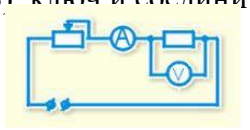


Схема экспериментальной установки:
2) I = U/R; R = U/I;3) I = 0,5 A; U = 3,0 B;
4) R = 6 Ом ВГ(*R*) = 3,2 В.

Лабораторная работа №2. Измерение напряжения при последовательном соединении проводников.

Используя источник тока (4,5В), вольтметр, ключ, соединительные провода, резисторы, обозначенные 1*R* и 2*R* , проверьте экспериментально ***правило для электрического напряжения*** при последовательном соединении двух проводников.

В бланке ответов:

a. нарисуйте электрическую схему экспериментальной установки;

b. измерьте электрическое напряжение на концах каждого из резисторов и общее напряжение на концах цепи из двух резисторов при их последовательном соединении;

c. сравните общее напряжение на двух резисторах с суммой напряжений на каждом из резисторов, учитывая, что погрешность прямых измерений с помощью лабораторного вольтметра составляет 0,2 В.

d. Сделайте вывод о справедливости или ошибочности проверяемого правила.

Лабораторная работа №3. Изучение правила токов при последовательном соединении проводников.

Проверьте экспериментально ***правило для силы электрического тока*** при параллельном соединении двух проводников. В бланке ответов:

1) нарисуйте электрическую схему экспериментальной установки;
2) измерьте электрический ток на концах каждого из резисторов и общий ток на концах цепи из двух резисторов при их параллельном соединении;

3) сравните общий ток на двух резисторах с суммой токов на каждом из резисторов, учитывая, что погрешность прямых измерений с помощью лабораторного вольтметра составляет 0,2 В.

4) Сделайте вывод о справедливости или ошибочности проверяемого правила.

Лабораторная работа №4. Измерение мощности лампы.

Измерьте экспериментально мощность электрической лампы. Для этого:

1) нарисуйте электрическую схему экспериментальной установки;
2) измерьте электрический ток и напряжение на лампе;
3) Вычислите мощность и работу тока.

Лабораторная работа №5. Измерение массы тела.

Используя равноплечные весы, определите массу тела.

Лабораторная работа №6. Измерение плотности вещества.

1) Используя равноплечные весы, определите массу тела.
2) при помощи мерного цилиндра определите объём тела и
3) рассчитайте плотность вещества тела.

Лабораторная работа №7. Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины.

Проверьте экспериментально, как зависит период колебания математического маятника от его длины.

1) Измерьте длину маятника;
2) при помощи секундомера измерьте время, за которое совершаются 20 колебаний;
3) вычислите пери од колебаний;
4) уменьшите длину маятника в 2 раза и снова определите период колебаний.
5) Сделайте вывод о том, как зависит период колебания математического маятника от его длины.

Лабораторная работа №8. Проверка правила рычага.

Проверьте экспериментально условие равновесия рычага.

1) Уравновесьте рычаг;
2) на расстоянии 12 см от оси вращения подвесьте 2 груза и уравновесьте их 1 грузом, подвешенным с другого конца рычага.
3) измерьте плечо 2-го тела;
4) сделайте вывод об условии равновесия рычага.

Лабораторная работа №9. Определение КПД наклонной плоскости.

Определите экспериментально кпд наклонной плоскости.

1) Брусок с двумя грузами равномерно перемещайте по наклонной плоскости и измерьте силу тяги при помощи динамометра;
2) измерьте вес грузов и бруска;
3) измерьте высоту и длину наклонной плоскости.
4) Вычисли те кпд наклонной плоскости.

Лабораторная работа №10. Измерение оптической силы собирающей линзы.

Измерьте экспериментально фокусное расстояние собирающей линзы.

1) Поставьте линзу перед экраном и получите на экране четкое изображение удаленного предмета.
2) Измерьте расстояние от линзы до экрана. Начертите чертеж, поясняющий ход лучей в линзе. Запишите, чему равно фокусное расстояние собирающей линзы.