1. **Пояснительная записка.**

 Рабочая программа по физике основного общего образования разработана в соответствии с ФК ГОС основного общего образования по физике (2004г) на основе примерной программы основного общего образования по физике (авторов ) и авторской программы Е.М. Гутника, А.В. Перышкина.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор демонстрационных опытов, лабораторных работ, календарно-тематическое планирование курса.

 На изучение физики в основной школе отводится по учебному плану 210 ч: в 7 классе -70 ч в год (2 часа в неделю), в 8 классе 72 часа в год (2 часа в неделю) и в 9 классе – 68 ч в год ( 2 часа в неделю)

 В обязательный минимум, утвержденный в 2004 г., вошел ряд вопросов, которые не изучались ранее в основной школе – термометр, психрометр, холодильник; полупроводники, носители электрических зарядов в полупроводниках, полупроводниковые приборы, конденсатор, трансформатор, колебательный контур, дисперсия света и ряд других. Кроме того, в стандарт были введены некоторые новые требования к сформированности экспериментальных умений, что привело к необходимости включения в программу новых лабораторных работ. Часть из них представляет лабораторные опыты. рассчитанные на часть урока «Измерение длины», «Измерение температуры», «Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении», «Измерение скорости» (7кл.) «Измерение относительной влажности воздуха», «Исследование со временем температуры остывающей воды» и др . (8 кл.) некоторые из которых будут проводиться при проведении демонстрационного эксперимента например «Исследование зависимости угла отражения от угла падения» и «Исследование зависимости угла преломления от угла падения", поэтому время проведения лабораторных работ варьируется от 10 до 45 минут

 Данный курс физики должен обеспечить общекультурный уровень подготовки учащихся.

 Приоритетными целями на этом этапе обучения являются:

- создание условий для ознакомления учащихся с физикой как наукой, чтобы обеспечить им возможность осознанного выбора профиля дальнейшего обучения в старших классах;

- создание условий для формирования научного миропонимания и развитию мышления учащихся.

 Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, её влиянием на темпы развития научно-технического прогресса.

 В задачи обучения входят:

 - создание условий для ознакомления учащихся с основами физической науки, с её основными понятиями, законами, теориями, методами физической науки; с современной научной картиной мира; с широкими возможностями применения физических законов в технике, быту, различных сферах деятельности;

 - создание условий для усвоения школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса её познания, для понимания роли практики в познании физических законов и явлений;

 - создание условий для развития мышления учащихся, умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;

 - создание условий по формированию умений выдвигать гипотезы строить логические умозаключения, делать выводы, опираясь на известные законы;

 - создание условий для развития у учащихся восприятия, мышления, памяти, речи, воображения;

 - создание условий для формирования и развития таких свойств личности как: самостоятельность, коммуникативность, критичность, толерантность;

 - создание условий для развития способностей каждого ученика и интереса к физике; для развития мотивации к получению новых знаний.

Данная программа используется для достижения поставленных целей УМК Перышкина А. В, Гутник Е. М., утвержденного Федеральным перечнем учебников.

Учебник для общеобразовательных учреждений «Физика 7» Перышкин А.В;

Учебник для общеобразовательных учреждений «Физика 8» Перышкин А.В;

Учебник для общеобразовательных учреждений «Физика 9» Перышкин А.В., Гутник Е.М.

«Сборник задач по физике 7-9 класс» Лукашик В.И. Иванова

Для изучения курса рекомендуется классно-урочная система с использованием различных технологий, форм, методов обучения. Программа направлена на реализацию личностно-ориентированного, деятельностного, проблемно-поискового подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности. Учитывая неоднородность класса, индивидуальные особенности и состояние здоровья детей, необходима организация дифференцированной работы учащихся на уроке физики, и использование уровневого подход при отборе содержания учебного материала.

Формы текущего контроля: контрольные работы, лабораторные работы, самостоятельные работы, физические диктанты, индивидуальные задания, тесты, устные опросы.

Для организации коллективных и индивидуальных наблюдений физических явлений и процессов, измерения физических величин и установления законов, подтверждения теоретических выводов необходимы систематическая постановка демонстрационных опытов учителем, выполнение лабораторных работ учащимися. Рабочая программа предусматривает выполнение практической части курса: лабораторные и контрольные работы.

Контрольные работы: в 7 классе - 4; в 8 классе - 4; в 9 классе - 4.

Лабораторные работы и опыты: в 7 классе - 23; в 8 классе -17; в 9 классе - 20.

1. **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**7 КЛАСС**

**Физика и физические методы изучения природы. (5 ч)**

Физика – наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Международная система единиц. Физика и техника. Физика и развитие представлений о материальном мире.

*Демонстрации.* Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений. Физические приборы.

*Лабораторные работы и опыты.*

* 1. Измерение длины.
	2. Измерение температуры
	3. Измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности. (определение цены деления измерительного прибора)

**Первоначальные сведения о строении вещества. (6 ч)**

Строение вещества. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

*Демонстрации.* Диффузия в газах и жидкостях. Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда. Сцепление свинцовых цилиндров.

*Лабораторная работа*.

4. Измерение размеров малых тел.

**Взаимодействие тел. (22 ч)**

Механическое движение. Относительность механического движения. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Неравномерное движение. Явление инерции. Масса тела. Измерение массы тела с помощью весов. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил, действующих по одной прямой. Сила упругости. Закон Гука. Методы измерения силы. Динамометр. Графическое изображение силы. Явление тяготения. Сила тяжести. Связь между силой тяжести и массой. Вес тела. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Подшипники. Центр тяжести тела.

*Демонстрации.*Равномерное прямолинейное движение. Относительность движения. Явление инерции. Взаимодействие тел. Сложение сил. Сила трения.

*Лабораторные работы.*

*5.*Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении.

6.Измерение скорости.

7.Измерение массы тела на рычажных весах.

8. Измерение объема твердого тела.

9.Измерение плотности твердого тела.

10. Измерение плотности жидкости

11.Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины.

12. Измерение жесткости пружины.

13. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.

14.Определение центра тяжести плоской пластины.

15. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.

16. Исследование зависимости силы трения скольжения от площади поверхности тела

17.Измерение коэффициента трения скольжения

**Давление твердых тел, газов, жидкостей. (21 ч)**

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления на основе молекулярно-кинетических представлений. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды. Шлюзы. Гидравлический пресс. Гидравлический тормоз.

 Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Методы измерения давления. Барометр-анероид. Изменение атмосферного давления с высотой. Манометр. Насос.

Закон Архимеда. Условие плавания тел. Плавание тел. Воздухоплавание.

*Демонстрации.* Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Закон Паскаля. Гидравлический пресс. Закон Архимеда.

*Лабораторные работы.*

*18.* Измерение давления твердого тела на опору.

19.Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

20.Выяснение условий плавания тела в жидкости.

**Работа и мощность. Энергия. (13 ч)**

Работа силы, действующей по направлению движения тела. Мощность. Кинетическая энергия движущегося тела. Потенциальная энергия тел. Превращение одного вида механической энергии в другой. Методы измерения работы, мощности и энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия рычага. Момент силы. Равновесие тела с закрепленной осью вращения. Виды равновесия тел. «Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия.

*Демонстрации.* Простые механизмы.

*Лабораторные работы.*

*21.*Измерение работы и мощности при равномерном движении тела.

22. Выяснение условия равновесия рычага.

23. Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости

**Итоговое повторение (3 ч)**

**8 КЛАСС**

**Тепловые явления (16 ч)**

Тепловое движение. Термометр. Связь температуры со средней скоростью движения его молекул. Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: теплопередача и работа. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах.

*Демонстрации.* Изменение энергии тела при совершении работы. Конвекция в жидкости. Теплопередача путем излучения. Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ.

*Лабораторные работы.*

* + 1. *Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.*
		2. *Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.*
		3. *Измерение удельной теплоемкости твердого тела.*

**Изменение агрегатных состояний вещества. (12 ч)**

Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Относительная влажность воздуха и ее измерение. Психрометр. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатных состояний на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразования энергии в тепловых двигателях. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Холодильник. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

*Демонстрации.* Явление испарения. Кипение воды. Зависимость температуры кипения от давления. Плавление и кристаллизация веществ. Измерение влажности воздуха психрометром. Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания. Устройство паровой турбины.

*Лабораторная работа.*

4 Измерение относительной влажности воздуха.

**Электрические явления. (31 ч)**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Проводники, непроводники (диэлектрики) и полупроводники. Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов.

Электрический ток. Гальванические элементы и аккумуляторы. Действия электрического тока. Направление электрического тока. Электрическая цепь. Электрический ток в металлах. Носители электрического тока в полупроводниках, газах и электролитах. Полупроводниковые приборы. Сила тока. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Удельное электрическое сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединения проводников.

Работа и мощность тока. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Электрический счетчик. Расчет электроэнергии, потребляемой электроприбором. Короткое замыкание. Плавкие предохранители.

*Демонстрации.* Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Устройство и действие электроскопа. Проводники и изоляторы. Электризация через влияние. Перенос электрического заряда с одного тела на другое. Источники постоянного тока. Составление электрической цепи.

*Лабораторные работы.*

1. *Наблюдение электрического взаимодействия*
2. *Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.*
3. *Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.*
4. *Регулирование силы тока реостатом.*
5. *Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении.*
6. *Измерение сопротивления.*
7. *Измерение работы и мощности электрического тока в лампе.*

**Электромагнитные явления. (6 ч)**

Магнитное поле тока. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Магнитные бури. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Динамик и микрофон.

*Демонстрации.*Опыт Эрстеда. Принцип действия микрофона и громкоговорителя.

*Лабораторные работы.*

1. Сборка электромагнита и испытание его действия.
2. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

**Световые явления. (7 ч)**

Источники света. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Отражение света. Закон отражения. Плоское зеркало. Преломление света. Линза. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображений в линзах. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. Оптические приборы.

*Демонстрации.* Источники света. Прямолинейное распространение света. Закон отражения света. Изображение в плоском зеркале. Преломление света. Ход лучей в собирающей и рассеивающей линзах. Получение изображений с помощью линз. Принцип действия проекционного аппарата. Модель глаза.

*Лабораторные работы и опыты.*

1. Исследование зависимости угла отражения от угла падения света.
2. Исследование зависимости угла преломления от угла падения света.
3. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.
4. Получение изображений с помощью собирающей линзы и их характеристика

**9 КЛАСС**

**Законы взаимодействия и движения тел (28 ч)**

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Графики зависимости скорости и перемещения от времени при прямолинейном равномерном и равноускоренном движениях. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

*Демонстрации.* Относительность движения. Равноускоренное движение. Свободное падение тел в трубке Ньютона. Направление скорости при равномерном движении по окружности. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Невесомость. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

*Лабораторные работы и опыты.*

1. *Изучение зависимости пути от времени при равномерном движении*
2. *Изучение закономерностей равноускоренного движения*
3. *Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.*
4. *Сложение сил направленных по одной прямой*
5. *Сложение сил направленных под углом*
6. *Измерение ускорения свободного падения.*
7. *Изучение движения тела по окружности*
8. *Измерение изменения потенциальной энергии тела*
9. *Проверка закона сохранения энергии*

**Механические колебания и волны. Звук. (10 ч)**

Колебательное движение. Пружинный, нитяной, математический маятники. Свободные и вынужденные колебания. Затухающие колебания. Колебательная система. Амплитуда, период, частота колебаний. Превращение энергии при колебательном движении. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость волны. Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо.

*Демонстрации.* Механические колебания. Механические волны. Звуковые колебания. Условия распространения звука.

*Лабораторная работа*.

1. *Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.*
2. *Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.*
3. *Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника*

**Электромагнитное поле (16 ч)**

Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле. направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

*Демонстрации.* Устройство конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Электромагнитные колебания. Свойства электромагнитных волн. Дисперсия света. Получение белого света при сложении света разных цветов.

*Лабораторные работы и опыты.*

1. *Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током*
2. Изучение явления электромагнитной индукции.
3. Изучение принципа действия трансформатора
4. Измерение показателя преломления вещества
5. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

**Строение атома и атомного ядра. (13 ч)**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.

Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы использования АЭС. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

*Демонстрации.* Модель опыта Резерфорда. Наблюдение треков в камере Вильсона. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

*Лабораторные работы.*

1. *Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.*
2. *Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.*
3. *Измерение естественного радиационного фона дозиметром.*

**Итоговое повторение (1 ч)**

1. **Требования к уровню подготовки**

**В результате изучения физики 7 класса ученик должен**

**Знать/понимать:**

* ***смысл понятий:*** физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, атом,молекула.
* ***смысл физических величин:*** путь, скорость, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия,
* ***смысл физических законов:*** Паскаля, Архимеда, всемирного тяготения, сохране­ния механической энергии

**Уметь:**

* ***описывать и объяснять физические явления:*** равномерное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию, смачивание.
* ***использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:*** расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры;
* ***представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:*** пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления
* ***выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;***
* ***приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях;***
* ***решать задачи на применение изученных физических законов;***
* ***осуществлять самостоятельный поиск информации*** естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
* ***использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повсе­дневной жизни:*** для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств; контроля за исправностью водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире; рационального применения простых механизмов;

**В результате изучения курса физики 8 класса ученик должен:**

**Знать/понимать:**

* ***Смысл понятий***: физическое явление, физический закон, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, атом.
* ***Смысл физических величин:*** внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы.
* ***Смысл физических законов:***  сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка цепи, Джоуля – Ленца, прямолинейного распространения света, отражения и преломления света.

**Уметь:**

* ***Описывать и объяснять физические явления:*** теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию, взаимодействие электрических зарядов,, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, отражение, преломление света
* ***Использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:*** температуры, влажности воздуха, силы тока , напряжения, сопротивления, работы и мощности электрического тока.
* ***Представлять результаты измерений с помощью графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:***  температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения, угла преломления от угла падения.
* ***Выражать результаты измерений и расчетов в единицах СИ***
* ***Приводить примеры практического использования физических знаний*** о тепловых, электромагнитных явлениях
* ***Осуществлять самостоятельный поиск информации***  естественнонаучного содержания с использованием различных источников и ее обработку и представление в разных формах (словесно, графически, схематично…
* ***Использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни***

**В результате изучения курса физики 9 класса ученик должен:**

**Знать / понимать:**

* **Смысл понятий**: физическое явление, физический закон, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, электромагнитное поле, электромагнитные волны, атом, атомное ядро, ионизирующее излучение
* **Смысл физических величин:** скорость, путь, ускорение, сила, импульс, период, частота, энергия связи, дефект масс.
* **Смысл физических законов:** Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса, сохранения энергии,

 **Уметь:**

* ***Описывать и объяснять физические явления:*** равномерное прямолинейное движение,, равноускоренное прямолинейное движение, механические колебания и волны, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитную индукцию преломление и дисперсию света, свойства ЭМВ
* ***Использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин***: расстояния, промежутка времени, скорости, периода, частоты колебаний
* ***Представлять результаты измерений с помощью графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:***  пути от времени, периода колебаний маятника и его частоты от длины нити, периода колебаний груза на пружине от жесткости пружины и массы груза,
* ***Выражать результаты измерений и расчетов в единицах СИ***
* ***Приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электромагнитных и квантовых явлениях***
* ***Решать задачи на применение изученных физических законов***
* ***Осуществлять самостоятельный поиск информации*** естественнонаучного содержания с использованием различных источников и ее обработку и представление в разных формах (словесно, графически, схематично)
* ***Использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни*** для: обеспечения безопасности процесса использования транспортных средств;

оценки безопасности радиационного фона.

Календарно-тематическое планирование учебного материала по физике 9 классе

 ( 2 часа в неделю, всего 68 часов)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *№ п/п* | *тема урока* | *дата* | *домашнее задание* | *примечание* |
|  | **1.Законы взаимодействия и движения тел (28часов)** |
|  | *Основы кинематики (13часов)* |
| *1/1* | Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. | *1.09* |  | *§1, вопросы**упр.1(1-3)* | *Объяснение вести с опорой на имеющиеся у уч-ся знания по теме* |
| *2/2* | Перемещение. Проекция вектора на координатную ось | *3.09* |  | *§2, вопросы**упр.2* |  |
| *3/3* | Определение координаты движущегося тела.  | *8.09* |  | *§3,4 упр.3* | *групповая работа при решении задач* |
| *4/4* | Прямолинейное равномерное движение.Лабораторная работа№1 «Изучение зависимости пути от времени при равномерном движении» | *10.09* |  | *§ 4 упр.4* |  |
| *5/5* | Решение задач по теме «Равномерное движение»  | *15.09* |  | *§1-4 повторить**№ 24-Р* | *решение расчетных и граф. задач. В конце урока можно провести небольшую проверочную работу* |
| *6/6* | Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение.  | *17.09* |  | *§5* | *рассмотреть графические задания из КИМов ГИА 9класс* |
| *7/7* | Скорость при прямолинейном равноускоренном движении. График скорости  | *22.09* |  | *§6 уметь читать графики* |  |
| *8/8* | Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении. | *24.09* |  | *§7-8, граф. задача в тетради* | *Целесообразно рассмотреть задания из КИМ по теме урока* |
| *9/9* | Лабораторная работа №2 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости | *29.09* |  |  |  |
| *10/10* | Решение задач по теме «Равноускоренное движение» | *01.10* |  | *инд. задания.**упр.7* | *возможно организовать работу уч-ся в группах* |
| *11/11* | Лабораторная работа №3«Изучение закономерностей равноускоренного движения» | *06.10* |  | *№ 63-Р* | *групповая работа . можно выбрать любой из вариантов ЛР, приведенных в учебнике* |
| *12/12* | Повторение и обобщение материала по теме «Кинематика» | *08.10* |  | *№ 21-Р,* *№54-Р* | *на уроке осуществляется подготовка к контрольной работе* |
| *13/13* | *Контрольная работа №1 по теме «Кинематика»* | *13.10* |  |  | *включить расчетные и графические задачи по теме.* |
|  | *Основы динамики (11 часов)* |
| *14/14* | *Относительность движения.*Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. | *15.10* |  | *§9, № 26-Р, 29-Р* | *Вначале - анализ контрольной работы, затем изучение нового материала* |
| *15/15* | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.  | *20.10* |  | *§10, №113-Р, 115-Р* | *Учащиеся должны осознать, что все ИСО равнозначны* |
| *16/16* | Второй закон Ньютона. Лабораторная работа №4 и № 5 « Сложение сил направленных по одной прямой и под углом» | *22.10* |  | *§11,упр.11* | *Включить решение задач на применение закона* |
| *17/17* | Третий закон Ньютона | *27.10* |  | *§12упр.12* |  *Включить задачи , требующие применения третьего закона Ньютона* |
| *18/18* | Свободное падение тел. Лабораторная работа № 6 «Измерение ускорения свободного падения. | *29.10* |  | *§13, упр.13* |  |
| *19/19* | Движение тела, брошенного вертикально вверх. *Невесомость.* | *10.11* |  | *14., ОК* *№192 -Р* |  *В начале урока можно провести физ. диктант по материалу предыдущих уроков, затем начать изучение нового материала* |
| *20/20* | Решение задач по теме «Законы Ньютона Свободное падение тел» | *12.11* |  | *№187 - Р* |  *внимание на аналогию между формулами для равноускоренного движения по горизонтали и изучаемыми на уроке* |
| *21/21* | Закон всемирного тяготения. | *17.11* |  | *§15,вопросы, упр.15(2,3)* | *Обратить внимание на задачи, решающиеся на основе анализа зависимости между величинами формулы* |
| *22/22* | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах | *19.11* |  | *§16,вопросы,**упр.16 (2,3)**Доп. §17.* | *Можно вывести формулу, устанавливающую зависимость ускорения от параметров планеты*  |
| *23/23* | Равномерное движение тела по окружности.Лабораторная работа № 7 « Изучение движения тела по окружности» | *24.11* |  | *§18-19(до снежинки), упр.18(5)* | *Часть материала параграфа не изучается при 2 часах в неделю* |
| *24.24* | *Контрольная работа №2 по теме «Динамика»* | *26.11* |  |  | *в работу целесообразно включить как расчетные, так и качественные задачи* |
|  | *Законы сохранения (4часа)* |
| *25.25* | Импульс тела. Закон сохранения импульса. | *01.12* |  | *§21,вопросы, упр.20* | *рассмотреть задачи КИМов по теме* |
| *26.26* | Решение задач по теме «Импульс тела»*Реактивное движение.* | *03.12* |  | *Упр.21 (3,4)**§ 22* | *целесообразно дать план решения задач на ЗСИ и отработать его применение* |
| *27.27.* | *Вывод закона сохранения механической энергии.*Лабораторная работа №8 Измерение изменения потенциальной энергии тела | *08.12* |  | *§ 23, упр.22* | *Рассмотреть примеры решения задач по теме* |
| *28.28* | Решение задач по теме «Законы сохранения» Лабораторная работа № 9 «Проверка закона сохранения энергии» | *10.12* |  |  |  |
|  | **2. Механические колебания и волны. Звук. (10 часов)** |
| *29/1* | Колебательные движения. Свободные колебания. Колебательная система.  | *15.12* |  | *§24,25,вопросы**упр.23(2)*  |  |
| *30/2* | Величины, характеризующие колебательное движение. Лабораторная работа №10 Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины. | *17.12* |  | *§26 (27 по желанию), ОК* | *в ходе эвристической беседы создаются «проблемные ситуации», которые помогают осознать необходимость использования изучаемых величин для сравнения колебаний* |
| *31/3* | Лабораторная работа №11 «Исследование зависимост*и периода и частоты свободных колебаний* математического маятника от его длины» | *22.12* |  |  | *Целесообразно подготовить уч-ся к заполнению таблицы* |
| *32/4* | Лабораторная работа №12 «Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника. Решение задач | *24.12* |  |  |  |
| *33/5* | *Резонанс.* Превращение энергии при колебаниях. Затухающие колебания.Промежуточный диагностический тест. | *12.01* |  | *§28,29, упр.25,26 §30,упр. 27* | *Особо подчеркнуть необходимость учета резонанса.* |
| *34/6* | Механические волны. Виды волн. Длина волны. Скорость распространения волн | *14.01* |  | *§31,32,вопросы**§33,упр.28* | *Связь длины волны со скоростью,периодом и частотой* |
| *35/7* | Источники звука, условия его распространения. Скорость звука. | *19.01* |  | *§34,37, 38; вопросы, упр.29, 31* |  |
| *36/8* | Высота, тембр и громкость звука.  | *21.01* |  | *§34,36, упр. 30, рассмотреть вопросы к §§.* | *обширный материал хорошо укладывается в рамки лекции с* *составлением ОК* |
| *37/9* | Эхо. Звуковой резонанс. Решение задач по теме «Механические колебания и волны. Звук» | *26.01* |  | *повторить материал, подготовиться к контрольной работе* | *в ходе решения задач идет систематизация и обобщение знаний, подготовка к контрольной работе* |
| *38/10* | *Контрольная работа №3 по теме «Механические колебания и волны. Звук»* | *28.01* |  |  |  |
|  | **3.Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны (16часов)** |
| *39/1* | Магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.  | *02.02* |  | *§42 – 44, знать правила*  | *Целесообразно рассмотреть правило буравчика для витка с током* |
| *40/2* | Действие магнитного поля на проводник с током. Правило левой руки.Лабораторная работа № 13 «Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током» | *04.02* |  | *§ 45, упр.36* | *рассмотреть задания, из КИМов* |
| *41/3* | *Индукция магнитного поля. Магнитный поток.*  | *09.02* |  | *§46, 47 ,упр.37,38* | *целесообразно акцентировать внимание на типах заданий КИМов* |
| *42/4* | Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. | *11.02* |  | *§48, упр.39* |  |
| *43/5* | *Направление индукционного тока. Правило Ленца Лабораторная работа №14 «Изучение явления электромагнитной индукции»* | *16.02* |  | *§49, Зачет №3* | *Целесообразно записать план решения задач на правило Ленца. Задания КИМов* |
| *44/6* | *Явление самоиндукции* | *18.02* |  | *§50, вопросы разобрать, упр. 41* | *для сильных учащихся можно подготовить инд. Задания.* |
| *45/7* | Переменный ток. *Генератор переменного тока.*  | *25.02* |  | *§51, упр.42, 31.* | *важно помнить, что уч-ся к изучению трансформатора возвр. в 11 классе* |
| *46/8* | *Трансформатор.*  Лабораторная работа №15 Изучение принципа действия трансформатора | *02.03* |  |  |  |
| *47/9* | Электромагнитное поле, электромагнитные волны. *Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.* | *04.03* |  | *§52, 53 упр.43* | *подробно материал изучается в 11 классе, а здесь даем понятие о ЭМВ* |
| *48/10* | Конденсатор. | *09.03* |  | *§54* *Упр.45 (№1 – 3)* |  |
| *49/11* | Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. | *11.03* |  | *§55, вопросы к нему, упр.46.* | *акцент – на назначение и применение устройств* |
| *50/12* | Принцип радиосвязи и телевидения | *16.03* |  | *§56, упр.47* |  |
| *51/13* | *Электромагнитная природа света.* | *18.03* |  | *§58,вопрося,ОК* | *Добиться осознания , что свет - это ЭМВ* |
| *52/14* | *Преломление света. Показатель преломления* | *23.03* |  | *§59, упр.48* | *постараться в доступной форме изложить материал,, т.к он сложен даже для 11-классников* |
| *53/15* | Лабораторная работа № 16 «Измерение показателя преломления вещества»Дисперсия света | *06.04* |  | *§60, вопросы,* *упр.49 (№ 1 - 2)* | *Дисперсия - разложение белого света в спектр, зависимость показателя преломления от цвета луча* |
| *54/16* | *Типы спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.* *Лабораторная работа №17«* Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»  | *08.04* |  | *§62, 64, вопросы к рассмотреть.* | *Уч-ся возвращаются в 11 классе к рассмотрению этого материала.* |
|  | 1. **Строение атома и атомного ядра. (13часов)**
 |
| *55/1* | Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома. Альфа- бета- и гамма – излучения. | *13.04* |  | *§65,вопросы* | *анализ контрольной работы, затем изложение нового материала* |
| *56/2* | Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. | *15.04* |  | *§66, вопросы рассмотреть.* |  |
| *57/3* | Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. | *20.04* |  | *§67, упр. 51, устно ответить на вопросы*  | *Работа с опорой на таблицу Менделеева* |
| *58/4* | *Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике*.  | *22.04* |  | *§68,вопросы* | *Задания КИМ с вопросами по теме;**Уч-ся должны понимать принцип действия изучаемых устройств* |
| *59/5* | *Лабораторная работа № 18 « Изучение треков заряженных частиц по готовым* *фотографиям»* | *27.04* |  | *Повторить §68* | *проводится с опорой на пояснения, представленные в учебнике* |
| *60/6* | Протонно-нейтронная модель ядра.  | *29.04* |  | *§69 – 71, упр. 52, 53* | *уч-ся должны усвоить правила смещения и закон сохранения зарядового и массового чисел* |
| *61/7* | *Энергия связи. Дефект масс.* | *04.05* |  | *§72, 73, упр.54,вопросы* |  |
| *62/8* | Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция. | *06.05* |  | *§74, 75, ответить устно на вопросы* | *возможны различные пути протекания ядерных реакции* |
| *63/9* | *Лабораторная работа №19 «Изучение деление ядра урана»* | *11.05* |  | *§74,75 повторить* |  |
| *64/10* | *Ядерный реактор. Атомная энергетика.**Экологические проблемы работы АЭС.* | *13.05* |  | *§76, 77* | *Можно предложить уч-ся подготовить сообщения и презентации по изученному материалу* |
| *65/11* | *Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Лабораторная работа №20 «*Измерение естественного радиационного фона дозиметром» | *18.05* |  | *§78 ,презентации, сообщения*  | *Можно предложить уч-ся подготовить сообщения и презентации по изученному материалу* |
| *66/12* | Термоядерные реакции. *Источники энергии Солнца и звезд.* | *20.05* |  | *§79, ответить на вопр. к §79 (устно)* | *часть урока можно отвести для проведения самостоятельной работы* |
| *67./1* | *Контрольная работа №6 по теме «Строение атома и атомного ядра»* | *21.05* |  |  |  |
| *68/2* | Повторение курса физики 9 класса | *25.05* |  |  |  |

 **Список литературы**

**Литература для учителя:**

1. Абдурахманов С.Д. Исследовательские работы по физике в 7-8 кл.
2. Большая книга экспериментов для школьников: Под ред. А.
Мейяни. - М.: ООО «Росмэн-Издат», 2001 г.
3. Генденштейн Л.Э., Гельфгат И.М., Кирик Л.И. "Задачи по физике, 8 класс", - М., "Илекса", Харьков "Гимназия", 2002.
4. Лукашик В.И. "Физическая олимпиада", - М., "Просвещение", 1987.
5. Перельман Я.И. Знаете ли Вы физику? - М.: Наука, 1992.
6. Перышкин А.В. Физика 8. - М.: Дрофа, 2005.
7. Степанова Г.Н. "Сборник вопросов и задач по физике, 7 - 8, - С-Пб., "СпецЛит", 2000.
8. Телюкова Г.Г. «Тематическое планирование. Физика 7-11»,- Волгоград, «Учитель», 2006.
9. Тульчинский М.Е. "Качественные задачи по физике 6-7 класс", - М., "Просвещение", 1976..

**Литература для учащихся:**

1. Перышкин А.В. Физика 8. - М.: Дрофа, 2011.

2. Лукашик В.И. «Сборник задач по физике 7-9», - М., "Просвещение", 2003.

**Перечень оборудования для лабораторных работ по физике**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Название работы | **Необходимый минимум****(в расчете 1 комплект на 2 чел.)** |
|  |  7 класс |  |
| 1 | Измерение физических величин с учётом абсолютной погрешности | Измерительный цилиндр (мензурка) |
| Стакан с водой |
| Небольшая колба |
| Другие сосуды |
| 2 | Измерение размеров малых тел | Линейка |
| Горох |
| Пшено |
| Фотография молекул (в учебнике) |
| 3 | Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении. Измерение скорости | Виртуальная работа |
| 4 | Измерение массы на рычажных весах | Весы с разновесами |
| Небольшие тела разной массы  |
| 5 | Измерение объёма тела | Измерительный цилиндр (мензурка) |
| Стакан с водой |
| Тело неправильной формы |
| Нитки |
| 6 | Измерение плотности твёрдого вещества | Весы с разновесами |
| Измерительный цилиндр (мензурка) |
| Алюминиевый или стальной цилиндр |
| Нитки |
| 7 |  Градуировка динамометра.Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины | Динамометр, шкала которого закрыта бумагой |
| Набор грузов |
| Штатив с муфтой, лапкой  |
| Ученическая линейка |
| 8 | Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления | Динамометр |
| Набор грузовДеревянный брусок |
| Деревянная доска |
| 9 | Определение центра тяжести плоской пластины | Штатив |
| Плотный картон |
| Треугольник из школьного набора |
| Линейка |
| СкотчНить Карандаш |
| 10 | Измерение давления твёрдого тела на опору | Деревянный брусок |
| Динамометр |
| Линейка |
| 11 | Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело | Динамометр |
| Штатив с муфтой и лапкой |
| Два тела разного объёма |
| Стакан с водой и насыщенным раствором соли в воде |
| 12 | Выяснение условий плавания тел в жидкости | Весы с разновесами |
| Измерительный цилиндр (мензурка) |
| Пробирка-поплавок с пробкой |
| Проволочный крючок |
| Сухой песок |
| Бумажная салфетка |
| 13 | Выяснение условий равновесия рычага | Рычаг на штативе |
| Набор грузов |
| Масштабная линейка |
| Динамометр |
| 14 | Определение КПД наклонной плоскости | Динамометр |
| Деревянная доска  |
| Измерительная лента или линейка |
| Деревянный брусок |
| Штатив с муфтой и лапкой |
| Набор грузов |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **класс** | **Темы лабораторных работ** | **Необходимый минимум****(в расчете 1 комплект на 2 чел.)** |
| **8 класс** | Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры. | · Калориметр –1· Мензурка –1· Термометр –1· Стакан с горячей водой –1· Стакан с холодной водой –1 |
|  | Измерение удельной теплоемкости твердого тела.  | · Металлическое тело на нити -1 · Калориметр -1· Стакан с холодной водой -1· Сосуд с горячей водой -1· Термометр -1· Весы, разновес -1 |
| Измерение относительной влажности воздуха. | · Термометр -1· Кусочек ваты -1· Стакан с водой -1· Психрометрическая таблица -1 |
| Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках. | · Источник питания (4,5 В) -1· Электрическая лампочка -1· Амперметр -1· Ключ -1· Соединительные провода -1 |
| Измерение напряжения на различных участках электрической цепи. | · Источник питания (4,5 В) -1· Две лампочки на подставке -1· Ключ -1· Амперметр -1· Вольтметр -1· Соединительные провода -1 |
| Регулирование силы тока реостатом. | · Источник питания (4,5 В) -1· Реостат -1· Ключ -1· Амперметр -1· Соединительные провода -1 |
| Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра. | · Источник питания (4,5 В) -1· Реостат -1· Ключ -1· Амперметр -1· Вольтметр -1· Резистор -1· Соединительные провода -1 |
| Измерение мощности и работы тока в электрической лампе. | · Источник питания (4,5 В) -1· Реостат -1· Ключ -1· Амперметр - 1· Вольтметр -1· Электрическая лампа на подставке -1· Соединительные провода -1 |
| Сборка электромагнита и испытание его действия. | · Источник питания (4,5 В) -1· Реостат -1· Ключ -1· Соединительные провода -1· Магнитная стрелка -1· Детали для сборки электромагнита -1 |
| Изучение работы электрического двигателя постоянного тока. | · Модель электродвигателя -1· Источник питания (4,5 В) -1· Реостат -1· Ключ -1· Соединительные провода -1 |
| Изучение изображения, даваемого линзой. | · Собирающая линза -1· Лампочка на подставке -1· Экран -1· Линейка -1· Источник питания (4,5 В) -1· Ключ -1· Соединительные провода -1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **9 класс** | Исследование равноускоренного движения. | · Желоб лабораторный -1· Шарик диаметром 1-2 см -1· Цилиндр металлический -1· Метроном (1 на весь класс) · Лента измерительная -1 |
| Измерение ускорения свободного падения. | · Прибор для изучения движения тел -1· Полоски миллиметровой и копировальной бумаги – 1 · Штатив с муфтой и лапкой –1 |
| Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины. | · Штатив с муфтой и лапкой -1· Шарик с прикрепленной нитью - 1· Метроном (один на весь класс) -1 |
| Изучение явления электромагнитной индукции. | · Миллиамперметр -1· Катушка-моток -1· Магнит дугообразный -1· Источник питания (4,5 В) -1· Катушка с железным сердечником -1· Реостат -1· Ключ -1· Соединительные провода -1· Модель генератора электрического · тока (1 на весь класс) -1 |
| Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков. | · Фотография треков заряженных частиц – 1 |
| Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям. | · Фотографии треков заряженных частиц –1 |

**Приложения**

**Критерии оценивания устного ответа.**

 **Оценка 5** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

 **Оценка 4** ставится, если ответ ученика, удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

 **Оценка 3** ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в его ответе, имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала. Учащийся умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется, если требуются преобразования некоторых формул. Ученик может допустить не более одной грубой ошибки и двух недочетов; или не более одной грубой ошибки и не более двух-трех негрубых ошибок; или одной негрубой ошибки и трех недочетов; или четырёх или пяти недочетов.

 **Оценка 2** ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

**Критерии оценивания расчетной задачи.**

Решение каждой задачи оценивается, исходя из критериев, приведенных в таблице

|  |  |
| --- | --- |
| **Качество решения** | **Оценка** |
| Правильное решение задачи: | **5** |
| получен верный ответ в общем виде и правильный численный ответ с указанием его размерности, при наличии исходных уравнений в «общем» виде – в «буквенных» обозначениях; |
| отсутствует численный ответ, или арифметическая ошибка при его получении, или неверная запись размерности полученной величины;задача решена по действиям, без получения общей формулы вычисляемой величины. | **4** |
| Записаны ВСЕ необходимые уравнения в общем виде и из них можно получить правильный ответ (ученик не успел решить задачу до конца или не справился с математическими трудностями)Записаны отдельные уравнения в общем виде, необходимые для решения задачи. | **3** |
| Грубые ошибки в исходных уравнениях. | **2** |

**Критерии оценивания лабораторной работы.**

**Оценка 5** ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки. Чертежи, графики, вычисления.

**Оценка 4** ставится, если выполнены требования к оценке 5, но было допущено два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

**Оценка 3**  ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной её части позволяет получить правильный результат и вывод; или если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

**Оценка 2** ставится, если работа выполнена не полностью или объем выполненной части работ не позволяет сделать правильных выводов; или если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

**Критерии оценивания контрольных работ.**

**Оценка 5** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**Оценка 4** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**Оценка 3** ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

**Оценка 2** ставится, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

**Перечень ошибок**

**Грубые ошибки**

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величии, единиц их измерения.
2. Неумение выделить в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода ее решения; незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенных в классе, ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты, или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показание измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

**Негрубые ошибки**

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия, ошибки, вызванные несоблюдением условий проведении опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

**Недочеты**

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислении, преобразований и решений задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков. Орфографические и пунктуационные ошибки.