Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

 «Средняя общеобразовательная школа п. Джонка»

 **Рассмотрена** на заседании

ШМО естественно-математического цикла и рекомендована к утверждению.

 Протокол №\_\_от \_\_\_\_2021г.

 **Рассмотрена** на заседании

методического совета и

 рекомендована к утверждению.

Протокол №\_\_\_от \_\_\_\_\_\_2021г.

**Утверждена** приказом

директора МБОУ СОШ п. Джонка

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.П. Ляшенко

от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_ 20201г.№\_\_\_\_\_

**Рабочая программа**

 **по физике**

**для обучающихся 7-9 классов**

**(ФГОС)**

 Федоровой И.Б.

 учителя математики и физики

 2021-2022 учебный год

 **Пояснительная записка**

 Рабочая программа по физике для основной школы разработана на основе программы основного общего образования «Физика. 7 – 9 классы» авторов УМК А.В. Перышкина, Н.Ф. Филонович, Е.М. Гутник (М.: Дрофа, 2015), составленной на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном Стандарте основного общего образования второго поколения.

 **Цели** изучения физики в основной школе следующие:

* усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
* формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
* систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
* формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
* организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;
* развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета.

 Достижение целей обеспечивается решением следующих **задач:**

* знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
* приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
* формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
* овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
* понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.
1. **Общая характеристика учебного предмета**

 Школьный курс физики — системообразующий для естественно-научных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

 В 7 и 8 классах происходит знакомство с физическими явлениями, методом научного познания, формирование основных физических понятий, приобретение умений измерять физические величины, проводить лабораторный эксперимент по заданной схеме. В 9 классе начинается изучение основных физических законов, лабораторные работы становятся более сложными, школьники учатся планировать эксперимент самостоятельно.

 Данный курс является одним из звеньев в формировании естественно-научных знаний учащихся наряду с химией, биологией, географией. Принцип построения курса - объ­единение изучаемых фактов вокруг общих физических идей. Это позволило рассматривать отдельные явления и законы, как частные случаи более общих положений науки, что способствует пониманию материала, развитию логичес­кого мышления, а не простому заучиванию фактов.

 Изучение строения вещества в 7 классе создает представ­ления о познаваемости явлений, их обусловленности, о воз­можности непрерывного углубления и пополнения знаний: молекула - атом; строение атома - электрон. Далее эти знания используются при изучении массы, плотности, дав­ления газа, закона Паскаля, объяснении изменения атмо­сферного давления.

 В 8 классе продолжается использование знаний о моле­кулах при изучении тепловых явлений. Сведения по элек­тронной теории вводятся в разделе «Электрические явления». Далее изучаются электромагнитные и световые явлени

**3.Место предмета в учебном плане**

 В учебном плане МБОУ СОШ п. Джонка на изучение физики в 7-9 кл. отводится 204ч.: по 68 ч.(из расчёта 2 часа в неделю, 34 учебных недели). На изучениие программного материала отводится в 7 кл.-53ч.,8кл -51ч.(9 кл-56ч.),контрольные работы в 7 кл-5 ;8 кл-6ч.,(9 кл-4) лабораторные работы в 7 кл.-10; 8 кл-11 (9 кл.-9)

Для отслеживания результатов обучения используются следующие виды контроля: текущий, промежуточный(четверть, полугодие), итоговый.

**7 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Четверть | 1 четверть | 2 четверть | 3 четверть | 4 четверть | Учебный год |
| Формы контроля |  Количество часов |
| Контрольная работа | 1 | 1 | 1 | 2 | 5 |
| Лабораторная работа | 2 | 4 | 2 | 2 | 10 |
| **8 класс** |  |
| Контрольная работа | 1 | 1 | 2 | 2 | 6 |
| Лабораторная работа | 2 | 1 | 5 | 3 | 11 |
| **9 класс** |  |  |  |  |  |
| Контрольная работа | - | 1 | 1 | 2 | 4 |
| Лабораторная работа | 2 | 1 | 2 | 4 | 9 |

**Формами контроля** учащихся являются, как традиционные - самостоятельные работы, домашние работы, тестирование, контрольные работы, так и современные – творческие работы, самоанализ и самооценка, наблюдения, проекты, а также внеурочная деятельность учащихся (участие в олимпиадах, творческих конкурсах).

Объектом итоговой оценки достижений учащихся 8 класса в овладении курса физики являются предметные результаты обучения

 **4. Содержание курса**

**7 класс (68 часов, 2 часа в неделю)**

 **Введение (4 ч)**

 Физика - наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание фи­зических явлений. Измерение физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Междуна­родная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физика и техника.

 *Фронтальная лабораторная работа:*

1. Определение цены деления измерительного прибора.

 **Предметные результаты:**

* понимание физических терминов: тело, вещество, материя.
* умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру; определять цену деления шкалы прибора с учётом погрешности измерения;
* понимание роли ученых нашей страны в развитие современной физики и влияние на технический и социальный прогресс.

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

 Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

 *Фронтальная лабораторная работа:*

1. Определение размеров малых тел.

 **Предметные результаты**:

* понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;
* владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел;
* понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
* умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;
* умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

 **Взаимодействие тел (23 ч)**

 Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

 *Фронтальные лабораторная работа:*

1. Измерение массы тела на рычажных весах.
2. Измерение объема тела.
3. Определение плотности твердого тела.
4. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
5. Измерение силы трения с помощью динамометра

**Предметные результаты**:

* понимание и способность объяснять физические явления: механическое -движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение;
* умение измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность, тела равнодействующую двух сил, действующих на тело в одну и в противоположные стороны;
* владение экспериментальными методами исследования в зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы, прижимающей тело к поверхности (нормального давления);
* понимание смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука;
* владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой;
* Развитие коммуникативных навыков, умение вести дискуссию умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот
* понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
* умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

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

 Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостя­ми. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Баро­метр, манометр, поршневой жидкостный насос. Закон Архи­меда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.

 *Фронтальные лабораторные работы:*

1. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
2. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

 **Предметные результаты:**

* понимание и способность объяснить физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Землю, способы уменьшения и увеличения давления;
* умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;
* владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда;
* понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда;
* понимание принципов действия барометра-анероида, манометра, насоса, гидравлического пресса, с которыми человек встречается в повседневной жизни и способов обеспечения безопасности при их использовании;
* владение способами выполнения расчетов для нахождения давления, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствие с поставленной задачи на основании использования законов физики;
* умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

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

 Механическая работа. Мощность. Простые механиз­мы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полез­ного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетиче­ская энергия. Превращение энергии.

 *Фронтальные лабораторные работы:*

1. Выяснение условия равновесия рычага.
2. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

**Предметные результаты:**

* понимание и способность объяснять физические явления: равновесие тел превращение одного вида механической энергии другой;
* умение измерять: механическую работу, мощность тела, плечо силы, момент силы. КПД, потенциальную и кинетическую энергию;
* владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;
* понимание смысла основного физического закона: закон сохранения энергии
* владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;
* владение способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии;
* умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

 **Повторительно-обобщающий урок (1 ч)**

 **8 класс (68 ч, 2 ч в неделю)**

 **Тепловые явления (23 ч)**

 Тепловое движение. Тепловое равновесие. Темпера­тура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Тепло­проводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теп­лообмене. Закон сохранения и превращения энергии в меха­нических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испаре­ние и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатно­го состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразование энергии в тепловых маши­нах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы исполь­зования тепловых машин.

 *Фронтальные лабораторные работы:*

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.
3. Измерение влажности воздуха.

 **Предметными результатами** при изучении темы являются:

* понимание и способность объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, конденсация, кипение, выпадение росы;
* умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, удельная теплоту парообразования, влажность воздуха;
* владение экспериментальными методами исследования ависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре и давления насыщенного водяного пара: определения удельной теплоемкости вещества;
* понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины с которыми человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
* понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике;
* овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;
* умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

 **Электрические явления (29 ч)**

 Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектри­ки и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохране­ния электрического заряда. Делимость электрического заря­да. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напря­жение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участ­ка цепи. Последовательное и параллельное соединение про­водников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами.

 *Фронтальные лабораторные работы:*

1. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
2. Измерение напряжения на различных участках элект­рической цепи.
3. Регулирование силы тока реостатом.
4. Измерение сопротивления проводника при помощи ам­перметра и вольтметра.
5. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

 **Предметными результатами** при изучении темы являются:

* понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления в позиции строения атома, действия электрического тока;
* умение измерять силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление;
* владение экспериментальными методами исследования зависимости силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала;
* понимание смысла закона сохранения электрического заряда, закона Ома для участка цепи. Закона Джоуля-Ленца;
* понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания, с которыми человек сталкивается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
* владение различными способами выполнения расчетов для нахождения силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;
* умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

 **Электромагнитные явления (5 ч)**

 Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле пря­мого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитно­го поля на проводник с током. Электрический двигатель.

*Фронтальные лабораторные работы:*

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

**Предметными результатами** изучения темы являются:

* понимание и способность объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током;
* владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи;
* умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

 **Световые явления (10 ч)**

 Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. За­кон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние лин­зы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые лин­зой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

 *Фронтальная лабораторная работа:*

1. Получение изображения при помощи линзы.

 **Предметными результатами** изучения темы являются:

* понимание и способность объяснять физические явления: прямолинейное распространения света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;
* умение измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
* владение экспериментальными методами исследования зависимости изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;
* понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения и преломления света, закон прямолинейного распространения света;
* различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой;
* умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

 **Итоговая контрольная работа** (1 ч)

9 класс

**Законы взаимодействия и движения тел (23 ч)**

 Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. (Искусственные спутники Земли) Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

*Фронтальные лабораторные работы:*

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

 2. Измерение ускорения свободного падения.

**Предметными результатами обучения по данной теме являются:**

— понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;

— знание и способность давать определения/описания физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; (первая космическая скорость), реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;

— понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике;

 — умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;

 — умение измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности; — умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

**Механические колебания и волны. Звук (12 ч)**

 Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. (Гармонические колебания). Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. (Интерференция звука).

*Фронтальная лабораторная работа:*

3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.

 **Предметными результатами обучения по данной теме являются:**

 — понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;

— знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, (тембр), громкость звука, скорость звука; физических моделей:(гармонические колебания) математический маятник;

— владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити.

 **Электромагнитное поле (16 ч)**

 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 распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. [Интерференция света.] Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. (Спектрограф и спектроскоп.) Типы оптических спектров. (Спектральный анализ) Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

*Фронтальные лабораторные работы:*

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

 5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

 **Предметными результатами обучения по данной теме являются:**

— понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;

 — знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;

— знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;

— знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;

 — (понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей)

 **Строение атома и атомного ядра (11 ч)**

 Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

*Фронтальные лабораторные работы:*

 6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

 7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.

 9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

**Предметными результатами обучения по данной теме являются**:

 — понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения; — знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протоннонейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; — умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;

 — умение измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;

 — знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;

 — владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;

 — понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;

 — умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

**Строение и эволюция Вселенной (5 ч)**

 Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной. Предметными результатами обучения по данной теме являются:

— представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;

— **умение** применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;

— **знать,** что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет);

— сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;

— объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом.

**Итоговая контрольная работа (1 ч)**

 **Общими предметными результатами обучения по данному курсу являются:**

 — умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

 — развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

**Приемы, методы, технологии**

В основе развития универсальных учебных действий в основной школе лежит системно-деятельностный подход. В соответствии с ним именно активность учащихся признается основой достижения развивающих целей образования – знания не передаются в готовом виде, а добываются самими учащимися в процессе познавательной деятельности.

В соответствии с данными особенностями предполагается использование следующих педагогических технологий: проблемного обучения, развивающего обучения, игровых технологий, а также использование методов проектов, индивидуальных и групповых форм работы. При организации учебного процесса используется следующая система уроков:

Комбинированный урок - предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

Урок решения задач - вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке.

Урок – тест - тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, тренировки технике тестирования.

Урок – самостоятельная работа - предлагаются разные виды самостоятельных работ.

Урок – контрольная работа - урок проверки, оценки и корректировки знаний. Проводится с целью контроля знаний учащихся по пройденной теме.

Урок – лабораторная работа - проводится с целью комплексного применения знаний.

При проведении уроков используются также интерактивные методы, а именно: работа в группах, учебный диалог, объяснение-провокация, лекция-дискуссия, учебная дискуссия, игровое моделирование, защита проекта, совместный проект, деловые игры; традиционные методы: лекция, рассказ, объяснение, беседа.

Контроль знаний, умений, навыков проводится в форме контрольных работ, выполнения тестов, физических диктантов, самостоятельных работ, лабораторных работ, опытов, экспериментальных задач.

**5. Личностные, метапредметные, предметные результаты освоения предмета**.

**Личностными результатами** обучения физике в основной школе являются:

* сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;

* самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
* готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
* мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
* формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

 **Метапредметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

* овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
* понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
* формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
* приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
* развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
* освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
* формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

**Общими предметными результатами** изучения курса являются:

* умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
* развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

 **Предметные результаты** **по темам** представлены в содержании.

6. Тематическое планирование

7 класс

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № |  Тема раздела | Кол-во часов |  В том числе на: | Использование оборудования цифровой лаборатории «Точка роста» |
| Лабораторные работы | Контрольные работы |
| 1. | Введение | 4 | 1 |  |  |
| 2. | Первоначальные сведения о строении вещества | 6 | 1 | 1 |  |
| 3. | Взаимодействие тел | 23 | 5 | 2 |  |
| 4. | Давление твердых тел, жидкостей, газов | 21 | 2 | 1 | *Демонстрационный эксперимент:*1) Закон Паскаля. Определение давления жидкости2)Атмосферное и барометрическое давление. Магдебурские полушария |
| 5. | Работа и мощность.Энергия. | 13 | 2 | 1 |  |
| 6. | Повторительно-обобщающий урок | 1 |  |  |  |
|  | Итого: | 68 | 11 | 5 |  |
| 8 класс |  |
| 1. | Тепловые явления | 23 | 2 | 2 | *Демонстрационный эксперимент:*1)Получение теплоты при трении и ударе2) Определение удельной теплоемкости вещества |
| 2. | Электрические явления | 29 | 5 | 2 | *Демонстрационный эксперимент:*1)Закон Ома для участка цепи2)Реостат. Управление силой тока в цепи3) Последовательное и параллельное соединение проводников4) Изучение закона Джоуля-Ленца5)Измерение работы и мощности тока |
| 3. | Электромагнитные явления | 5 | 2 |  | 1)Демонстрация работы электромагнита2) Магнитное поле проводника с током |
| 4. | Световые явления | 10 | 1 |  |  |
| 5. | Итоговый урок | 1 |  | 1 |  |
|  | Итого: | 68 | 10 |  |  |
|  | 9 класс |  |  |  |  |
| 1. | Законы взаимодействия и движения тел | 23 | 2 | 1 |  |
| 2. | Механические колебания и волны. Звук | 12 | 1 | - | Л/р «Изучение колебаний пружинного маятника» |
| 3. | Электромагнитное поле | 16 | 2 | 1 | *Демонстрационный эксперимент:*Магнитное поле соленоида |
| 4. | Строение атома и атомного ядра | 11 | 4 |  |  |
| 5. | Строение и эволюция Вселенной | 5 | - |  |  |
|  | Итоговый урок | 1 |  | 1 |  |
|  | Итого: | 68 | 9 | 3 |  |

***7.Учебные компетенции и способы деятельности***

**Рабочая программа предусматривает формирование у школьников обще учебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.** Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

 ***Познавательная деятельность:***

* использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
* формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
* овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
* приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

 ***Информационно-коммуникативная деятельность:***

* владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
* использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

***Рефлексивная деятельность:***

* владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий:

организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение

**8.Планируемые результаты изучения учебного курса**

 **Механические явления**

***Выпускник научится*:**

* распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение;
* описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
* анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
* различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта;
* решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

***Выпускник получит возможность научиться:***

* *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*
* *приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;*
* *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, закон Архимеда и др.);*
* *приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
* *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины*.

**Тепловые явления**

***Выпускник научится:***

* распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи;
* описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
* анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
* различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел;
* решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

 ***Выпускник получит возможность научиться:***

* *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания (ДВС), тепловых и гидроэлектростанций;*
* *приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;*
* *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*
* *приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
* *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.*

 **Электрические и магнитные явления**

***Выпускник научится:***

* распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;
* описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
* анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
* решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

***Выпускник получит возможность научиться:***

* *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*
* *приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;*
* *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца и др.);*
* *приёмам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
* *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.*

 **Квантовые явления**

***Выпускник научится:***

* распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения;
* описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, период полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
* анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом;
* различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
* приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров.

 ***Выпускник получит возможность научиться:***

* *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*
* *соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*
* *приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра;*
* *понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.*

 **Элементы астрономии**

***Выпускник научится:***

* различать основные признаки суточного вращения звёздного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд;
* понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира.

 ***Выпускник получит возможность научиться:***

* *указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звёздного неба при наблюдениях звёздного неба;*
* *различать основные характеристики звёзд (размер, цвет, температура), соотносить цвет звезды с её температурой;*
* *различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.*

 **Учебно-методическая литература**

1. А.В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник. Программа основного общего образования. Физика. 7-9 классы./ Рабочие программы. Физика 7 - 9 класс. сост. Е.Н. Тихонова.- М.: Дрофа, 2015
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12. 2010 г. № 1897)
3. А.В. Перышкин «Физика 7 класс»: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2014
4. А.В. Перышкин «Физика 8 класс»: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2012 - 2014
5. А.В. Перышкин, Е.М. Гутник «Физика 9 класс»: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2012 – 2014
6. А.В. Перышкин Сборник задач по физике: 7 - 9 кл. ФГОС: к учебникам А.В. Перышкина и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2012-2014.
7. Лукашик В.И. Сборник задач по физике для 7 - 9 классов общеобразовательных учреждений – М.: Просвещение, 2010

А.В. Чеботарева Тесты по физике к учебнику А.В. Перышкин. «Физика .7 кл» «Физика. 8 кл», «Физика. 9 кл» - М.: Экзамен, 2012 Рассмотрено

Утверждено

на заседании приказом директора

методического совета и МБОУ СОШ п. Джонка

рекомендовано к \_\_\_\_\_\_\_\_А.В. Дурягиной

утверждению от\_\_\_\_\_\_\_2020г.№\_\_\_\_\_

протокол№\_\_\_от\_\_\_2020г.

Календарно-тематическое планирование

по физике

7 класс (ФГОС)

2021-2022уч.г.

Утверждено

на заседании приказом директора

методического совета и МБОУ СОШ п. Джонка

рекомендовано к \_\_\_\_\_\_\_\_А.В. Дурягиной

утверждению от\_\_\_\_\_\_\_2020г.№\_\_\_\_\_

протокол№\_\_\_от\_\_\_2020г.

Календарно-тематическое планирование

по физике

8 класс (ФГОС)

2020-2021 уч.г.

 **Календарно-тематическое планирование**

**7 класс (68 часов)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока, тема** | **Содержание урока** | **Вид деятельности ученика** |
| **ВВЕДЕНИЕ (4 ч)** |
| **Жирным шрифтом выделен материал, выносящийся на ГИА или ЕГЭ** |
| 1/1. Что изучает физика. Некото­рые физические термины (§ 1—2) | Физика — наука о природе. Физические явления, вещество, тело, материя. Физи­ческие свойства тел.*Демонстрации.* Скатывание шарика по желобу, колебания математического маят­ника, соприкасающегося со звучащим ка­мертоном, нагревание спирали электриче­ским током, свечение нити электрической лампы, показ наборов тел и веществ | Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифици­ровать их |
| 2/2. Наблюдения и опыты. Физиче­ские величины. Измерение физи­ческих величин (§ 3-4) | **Основные методы изучения физики** (на­блюдения, опыты), их различие. Понятие о физической величине. Между­народная система единиц. Простейшие из­мерительные приборы. *Демонстрации.* Измерительные прибо­ры: линейка, мензурка, измерительный цилиндр, термометр, секундомер, вольт­метр и др.*Опыты.* Измерение расстояний. Измере­ние времени между ударами пульса | Различать методы изучения физики; измерять расстояния, промежутки времени, температуру; обрабатывать результаты измере­ний; определять цену деления шкалы из­мерительного цилиндра; определять объем жидкости с по­мощью измерительного цилиндра; переводить значения физических величин в СИ |
| 3/3. Точность и по­грешность измере­ний. Физика и тех­ника(§ 5—6) | **Цена деления шкалы прибора. Нахожде­ние погрешности измерения.**Современные достижения науки. Роль фи­зики и ученых нашей страны в развитии технического прогресса. Влияние техноло­гических процессов на окружающую среду. *Демонстрации.* Современные техниче­ские и бытовые приборы | Выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых; определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях; составлять план презентации |
| **4/4. Лабораторная работа № 1** | Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора» | Определять цену деления любого измерительного прибора, представлять результаты измерений в виде таблиц; пределять погрешность измерения, записывать результат измерения с уче­том погрешности; анализировать результаты по опреде­лению цены деления измерительного прибора, делать выводы; работать в группе |
| **ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА (6 ч)** |
| 5/1. Строениевещества. Молекулы.Броуновское движение (§ 7—9) | Представления о строении вещества. Опы­ты, подтверждающие, что все вещества состоят из отдельных частиц. Молекула — мельчайшая частица вещества. Размеры молекул.Демонстрации. Модели молекул воды и кислорода, модель хаотического движения молекул в газе, изменение объема твердого тела и жидкости при нагревании | Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, бро­уновское движение; схематически изображать молекулы воды и кислорода; определять размер малых тел; сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха; объяснять: основные свойства моле­кул, физические явления на основе зна­ний о строении вещества |
| **6/2. Лабораторная работа № 2** | Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел» | Измерять размеры малых тел мето­дом рядов, различать способы измере­ния размеров малых тел; представлять результаты измерений в виде таблиц; выполнять исследовательский экспе­римент по определению размеров ма­лых тел, делать выводы; работать в группе |
| 7/3. Движение мо­лекул (§ 10) | **Диффузия в жидкостях, газах и твердых телах. Связь скорости диффузии и темпе­ратуры тела.**Демонстрации. Диффузия в жидкостях и газах. Модели строения кристалличе­ских тел, образцы кристаллических тел | Объяснять явление диффузии и зави­симость скорости ее протекания от тем­пературы тела; приводить примеры диффузии в ок­ружающем мире; анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии |
| 8/4. Взаимодейст­вие молекул (§ 11) | Физический смысл взаимодействия моле­кул. Существование сил взаимного при­тяжения и отталкивания молекул. Явле­ние смачивания и несмачивания тел. Демонстрации. Разламывание хрупко­го тела и соединение его частей, сжатие и выпрямление упругого тела, сцепление твердых тел, несмачивание птичьего пе­ра.Опыты. Обнаружение действия сил мо­лекулярного притяжения | Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяже­ния и отталкивания молекул; наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объ­яснять данные явления на основе зна­ний о взаимодействии молекул; проводить эксперимент по обнару­жению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы |
| 9/5. Агрегатные состояния вещест­ва. Свойства газов, жидкостей и твер­дых тел (§12,13) | **Агрегатные состояния вещества. Особен­ности трех агрегатных состояний вещест­ва. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярного строения.**Демонстрации. Сохранение жидко­стью объема, заполнение газом всего пре­доставленного ему объема, сохранение твердым телом формы | Доказывать наличие различия в мо­лекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; приводить примеры практического использования свойств веществ в раз­личных агрегатных состояниях; выполнять исследовательский экс­перимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы |
| **10/6. Контрольная работа №1 «Первоначальные сведения о строении вещества»** | Контрольная работа по теме «Первоначальные сведения о строении вещества» | Применять полученные знания при решении физических задач, исследо­вательском эксперименте и на прак­тике |
| **ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ (23 ч)** |
| 11/1. Механиче­ское движение. Равномерное и не­равномерное дви­жение (§ 14, 15) | Механическое движение — самый простой вид движения. Траектория движения тела, путь. Основные единицы пути в СИ. Равно­мерное и неравномерное движение. Отно­сительность движения.  Демонстрации. Равномерное и неравно­мерное движение шарика по желобу. Отно­сительность механического движения с ис­пользованием заводного автомобиля. Тра­ектория движения мела по доске, движение шарика по горизонтальной поверхности | Определять траекторию движения тела; переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; различать равномерное и неравно­мерное движение; доказывать относительность движе­ния тела; определять тело, относительно кото­рого происходит движение; проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы |
| 12/2. Скорость. Единицы скорости (§ 16) | Скорость равномерного и неравномерного движения. Векторные и скалярные физи­ческие величины. Единицы измерения скорости. Определение скорости. Решение задач.Демонстрации. Движение заводного ав­томобиля по горизонтальной поверхности. Измерение скорости равномерного движе­ния воздушного пузырька в трубке с водой | Рассчитывать скорость тела при рав­номерном и среднюю скорость при не­равномерном движении; выражать скорость в км/ч, м/с; анализировать таблицу скоростей движения некоторых тел; определять среднюю скорость движе­ния заводного автомобиля; графически изображать скорость, описывать равномерное движение; — применять знания из курса геогра­фии, математики |
| 13/3. Расчет пути и времени движе­ния (§17) | **Определение пути, пройденного телом при равномерном движении, по формуле и** с **помощью графиков.** Нахождение времени движения тел. Решение задач. **Демонстрации.** Движение заводного ав­томобиля | Представлять результаты измере­ний и вычислений в виде таблиц и гра­фиков; определять: путь, пройденный задан­ный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномер­ного движения от времени |
| 14/4. Инерция (§18) | Явление инерции. Проявление явления инерции в быту и технике. Решение задач. Демонстрации. Движение тележки по гладкой поверхности и поверхности с пес­ком. Насаживание молотка на рукоятку | Находить связь между взаимодейст­вием тел и скоростью их движения; приводить примеры проявления явления инерции в быту; объяснять явление инерции; проводить исследовательский экс­перимент по изучению явления инер­ции; анализировать его и делать выводы |
| 15/5. Взаимодей­ствие тел (§ 19) | Изменение скорости тел при взаимодейст­вии.Демонстрации. Изменение скорости движения тележек в результате взаимо­действия. Движение шарика по наклонно­му желобу и ударяющемуся о такой же не­подвижный шарик | Описывать явление взаимодействия тел; приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их ско­рости; объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы |
| 16/6. Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах (§ 20, 21) | Масса. Масса — мера инертности тела. Инертность — свойство тела. Единицы массы. Перевод основной единицы массы в СИ в т, г, мг. Определение массы тела в ре­зультате его взаимодействия с другими те­лами. Выяснение условий равновесия учебных весов.Демонстрации. Гири различной массы. Монеты различного достоинства. Сравне­ние массы тел по изменению их скорости при взаимодействии. Различные виды ве­сов. Взвешивание монеток на демонстра­ционных весах | Устанавливать зависимость измене­ния скорости движения тела от его мас­сы; переводить основную единицу массы в т, г, мг; работать с текстом учебника, выде­лять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе тела; различать инерцию и инертность тела |
| **17/7. Лаборатор­ная работа № 3** | Лабораторная работа № 3 «Измерение мас­сы тела на рычажных весах» | Взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела; пользоваться разновесами; применять и вырабатывать практи­ческие навыки работы с приборами;работать в группе |
| 18/8. Плотность вещества (§ 22) | Плотность вещества. Физический смысл плотности вещества. Единицы плотности. Анализ таблиц учебника. Изменение плот­ности одного и того же вещества в зависи­мости от его агрегатного состояния.Демонстрации. Сравнение масс тел, имеющих одинаковые объемы. Сравне­ние объема жидкостей одинаковой массы | Определять плотность вещества; анализировать табличные данные; переводить значение плотности из кг/м3 в г/см3;применять знания из курса природо­ведения, математики, биологии |
|  |  |  |
| **19/9. Лаборатор­ная работа № 4. Лабораторная ра­бота № 5** | Определение объема тела с помощью изме­рительного цилиндра. Определение плот­ности твердого тела с помощью весов и из­мерительного цилиндра. Лабораторная работа № 4 «Измерение объ­ема тела».Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела» | Измерять объем тела с помощью из­мерительного цилиндра; измерять плотность твердого тела с помощью весов и измерительного ци­линдра; анализировать результаты измере­ний и вычислений, делать выводы; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; работать в группе |
| 20/10. Расчет мас­сы и объема тела по его плотности (§23) | Определение массы тела по его объему и плотности. Определение объема тела по его массе и плотности. Решение задач. Демонстрации. Измерение объема дере­вянного бруска | Определять массу тела по его объему и плотности; записывать формулы для нахожде­ния массы тела, его объема и плотности вещества; работать с табличными данными |
| 21/11. Решение задач | Решение задач по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещест­ва» | Использовать знания из курса мате­матики и физики при расчете массы те­ла, его плотности или объема; анализировать результаты, получен­ные при решении задач |
| **22/12. Контроль­ная работа №2** | Контрольная работа №2 по темам «Механиче­ское движение», «Масса», «Плотность ве­щества» | Применять знания к решению задач |
| 23/13. Сила (§ 24) | Изменение скорости тела при действии на него других тел. **Сила — причина измене­ния скорости движения. Сила — вектор­ная физическая величина. Графическое изображение силы. Сила — мера взаимо­действия тел.**Демонстрации. Взаимодействие шаров при столкновении. Сжатие упругого тела. Притяжение магнитом стального тела | Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения; определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы; анализировать опыты по столкнове­нию шаров, сжатию упругого тела и де­лать выводы |
| 24/14. Явление тя­готения. Сила тя­жести (§ 25) | Сила тяжести. Наличие тяготения между всеми телами. Зависимость силы тяжести от массы тела. Направление силы тяжес­ти. Свободное падение тел. Демонстрации. Движение тела, брошен­ного горизонтально. Падение стального шарика в сосуд с песком. Падение шарика, подвешенного на нити. Свободное падение тел в трубке Ньютона | Приводить примеры проявления тя­готения в окружающем мире; находить точку приложения и ука­зывать направление силы тяжести; работать с текстом учебника, систе­матизировать и обобщать сведения о яв­лении тяготения и делать выводы |
| 25/15. Сила упру­гости. Закон Гука (§ 26) | **Возникновение силы упругости. Природа силы упругости. Опытные подтверждения существования силы упругости. Формули­ровка закона Гука.** Точка приложения си­лы упругости и направление ее действия. Демонстрации. Виды деформации. Из­мерение силы по деформации пружины. Опыты. Исследование зависимости удли­нения стальной пружины от приложенной силы | Отличать силу упругости от силы тя­жести; графически изображать силу упру­гости, показывать точку приложения и направление ее действия; объяснять причины возникновения силы упругости; приводить примеры видов деформа­ции, встречающиеся в быту |
| 26/16. Вес тела. Единицы силы. Связь между си­лой тяжести и мас­сой тела (§ 27, 28) | **Вес тела.** Вес тела — векторная физиче­ская величина. **Отличие веса тела от силы тяжести.** Точка приложения веса тела и на­правление ее действия. Единица силы. Формула для определения силы тяжести и веса тела. Решение задач | Графически изображать вес тела и точку его приложения;рассчитывать силу тяжести и вес тела; находить связь между силой тяжести и массой тела; определять силу тяжести по извест­ной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести |
| 27/17. Сила тя­жести на других планетах (§ 29) | Сила тяжести на других планетах. Решение задач | Выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства); применять знания к решению физи­ческих задач |
| **28/18. Динамометр** **(§ 30). Лаборатор­ная работа № 6** | Изучение устройства динамометра. **Измерения сил с помощью динамометра.**Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром». Демонстрации. Динамометры различ­ных типов. Измерение мускульной силы | Градуировать пружину; получать шкалу с заданной ценой де­ления; измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра; различать вес тела и его массу; работать в группе |
| 29/19. Сложение двух сил,направ­ленных по одной прямой. Равнодей­ствующая сил (§31) | **Равнодействующая сил. Сложение двух сил, направленных по одной прямой в од­ном направлении и в противоположных.**Графическое изображение равнодействую­щей двух сил. Решение задач. Опыты. Сложение сил, направленных вдоль одной прямой. Измерение сил вза­имодействия двух тел | Экспериментально находить равнодействующую двух сил; анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы; рассчитывать равнодействующую двух сил |
| 30/20. Сила тре­ния. Трение покоя (§ 32, 33) | **Сила трения. Измерение силы трения скольжения. Сравнение силы трения сколь­жения с силой трения качения. Сравнение силы трения с весом тела. Трение покоя.** Демонстрации. Измерение силы трения при движении бруска по горизонтальной поверхности. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Под­шипники | Измерять силу трения скольжения; называть способы увеличения и уменьшения силы трения; применять знания о видах трения и способах его изменения на практике; объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения, анализиро­вать их и делать выводы |
| 31/21. Трение в природе и технике | Роль трения в технике. Способы увеличе­ния и уменьшения трения. |  Объяснять влияние силы трения в быту и технике;  |
| (§ 34**). Лаборатор­ная работа № 7** | Лабораторная работа № 7 « Измерение си­лы трения скольжения и силы трения качания с помощью динамометра» | приводить примеры различных ви­дов трения; анализировать, делать выводы; измерять силу трения с помощью динамометра |
| 32/22. Решение задач | Решение задач по темам «Силы», «Равно­действующая сил» | Применять знания из курса матема­тики, физики, географии, биологии к решению задач; переводить единицы измерения |
| **33/23. Контроль­ная работа №3** | Контрольная работа №3 по темам «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил» | Применять знания к решению задач |
| **ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ (21 ч)** |
| 34/1. Давление. Единицы давле­ния (§ 35) | **Давление.** Формула для нахождения дав­ления. Единицы давления. Решение задач. Демонстрации. Зависимость давления от действующей силы и площади опоры. Разрезание куска пластилина тонкой про­волокой | Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от пло­щади опоры; вычислять давление по известным массе и объему; выражать основные единицы давле­ния в кПа, гПа; проводить исследовательский экспе­римент по определению зависимости давления от действующей силы и де­лать выводы |
| 35/2. Способы уменьшения и увеличения давления (§ 36) | Выяснение способов изменения давления в быту и технике | Приводить примеры увеличения пло­щади опоры для уменьшения давления; выполнять исследовательский экспе­римент по изменению давления, анали­зировать его и делать выводы |
| 36/3. Давление газа (§ 37) | **Причины возникновения давления газа. Зависимость давления газа данной массы от объема и температуры.** Демонстрации. Давление газа на стенки сосудаКратковременная контрольная работа по теме «Давление твердого тела» | Отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей; объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения веще­ства; анализировать результаты экспери­мента по изучению давления газа, де­лать выводы;применять знания к решению физических задач |
| 37/4. Передача давления жидкос­тями и газами. За­кон Паскаля (§ 38) | Различия между твердыми телами, жид­костями и газами. **Передача давления жидкостью и газом. Закон Паскаля.** Демонстрации. Шар Паскаля | Объяснять причину передачи давле­ния жидкостью или газом во все сторо­ны одинаково; анализировать опыт по передаче дав­ления жидкостью и объяснять его ре­зультаты |
| 38/5. Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда § 39, 40) | Наличие давления внутри жидкости. Уве­личение давления с глубиной погружения.Решение задач.Демонстрации. Давление внутри жидкости. Опыт с телами различной плотнос­ти, погруженными в воду | Выводить формулу для расчета дав­ления жидкости на дно и стенки сосуда; работать с текстом учебника; составлять план проведения опытов; устанавливать зависимость изменения давления в жидкости и газе с изменением глубины |
| 39/6. Решение задач | Решение задач. Самостоятельная работа (или кратковременная контрольная рабо­та) по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля» |  Решать задачи на расчет давления жидкости и газа на дно и стенки сосуда |
| 40/7. Сообщаю­щиеся сосуды (§41) | Обоснование расположения поверхности однородной жидкости в сообщающихся со­судах на одном уровне,а жидкостей с раз­ной плотностью — на разных уровнях. Уст­ройство и действие шлюза. Демонстрации. Равновесие в сообщаю­щихся сосудах однородной жидкости и жидкостей разной плотности | Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту;проводить исследовательский экспе­римент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать вы­воды |
| 41/8. Вес воздуха. Атмосферное дав­ление (§ 42, 43) | Атмосферное давление. Влияние атмос­ферного давления на живые организмы. Явления, подтверждающие существование атмосферного давления. Демонстрации. Определение массы воз­духа | Вычислять массу воздуха; сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли; объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы;проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, ана­лизировать их результаты и делать выводы; применять знания из курса геогра­фии при объяснении зависимости дав­ления от высоты над уровнем моря, математики для расчета давления |
| 42/9. Измерение атмосферного дав­ления. Опыт Торричелли (§ 44) | Определение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Расчет силы, с которой атмосфера давит на окружающие предме­ты. Решение задач.Демонстрации. Измерение атмосферно­го давления. Опыт с магдебургскими полу­шариями | Вычислять атмосферное давление; объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричел­ли;наблюдать опыты по измерению ат­мосферного давления и делать выводы |
| 43/10. Барометр- анероид. Атмос­ферное давление на различных вы­сотах (§ 45, 46) | Знакомство с работой и устройством баро­метра-анероида. Использование его при метеорологических наблюдениях. Атмо­сферное давление на различных высотах. Решение задач.Демонстрации. Измерение атмосферно­го давления барометром-анероидом. Изме­нение показаний барометра, помещенного под колокол воздушного насоса | Измерять атмосферное давление с по­мощью барометра-анероида; объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря; применять знания из курса геогра­фии, биологии |
| 44/11. Манометры (§47) | Устройство и принцип действия открытого жидкостного и металлического манометров.Демонстрации. Устройство и принципдействия открытого жидкостного маномет­ра, металлического манометра | Измерять давление с помощью мано­метра; различать манометры по целям ис­пользования; устанавливать зависимость измене­ния уровня жид кости в коленах мано­метра и давлением |
| 45/12. Поршневой жидкостный на­сос. Гидравличе­ский пресс (§ 48, 49) | Принцип действия поршневого жидкост­ного насоса и гидравлического пресса. Физические основы работы гидравлическо­го пресса. Решение качественных задач. Демонстрации. Действие модели гид­равлического пресса, схема гидравличе­ского пресса | Приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гид­равлического пресса; работать с текстом учебника; анализировать принцип действия указанных устройств |
| 46/13. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело (§ 50) | Причины возникновения выталкивающей силы. Природа выталкивающей силы. Демонстрации. Действие жидкости на погруженное в нее тело. Обнаружение силы, выталкивающей тело из жидкости и газа | Доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкиваю­щей силы, действующей на тело; приводить примеры, подтверждаю­щие существование выталкивающей силы; применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике |
| 47/14. Закон Ар­химеда (§51) | Закон Архимеда. Плавание тел. Решение задач.Демонстрации. Опыт с ведерком Архи­меда | Выводить формулу для определения выталкивающей силы;рассчитывать силу Архимеда; указывать причины, от которых зависит сила Архимеда работать с текстом учебника, анали­зировать формулы, обобщать и делать выводы;анализировать опыты с ведерком Архимеда |
| **48/15. Лаборатор­ная работа № 8** | Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело» | Опытным путем обнаруживать вы­талкивающее действие жидкости на по­груженное в нее тело; рассчитывать выталкивающую силу по данным эксперимента; работать в группе |
| 49/16. Плавание тел (§ 52) | Условия плавания тел. Зависимость глуби­ны погружения тела в жидкость от его плотности.Демонстрации. Плавание в жидкости тел различных плотностей | Объяснять причины плавания тел; приводить примеры плавания раз­личных тел и живых организмов; конструировать прибор для демонст­рации гидростатического давления; применять знания из курса биоло­гии, географии, природоведения при объяснении плавания тел |
| 50/17. Решение задач | Решение задач по темам «Архимедова си­ла», «Условия плавания тел» | Рассчитывать силу Архимеда; анализировать результаты, получен­ные при решении задач  |
| **51/**18. Лаборатор­**ная работа № 9** | «Лабораторная работа № 9 «Выяснение ус­ловий плавания тела в жидкости » | На опыте выяснить условия, при ко­торых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости; работать в группе |
| 52/19. Плавание судов. Воздухо­плавание (§ 53, 54) | Физические основы плавания судов и воз­духоплавания. Водный и воздушный транспорт. Решение задач. Демонстрации. Плавание кораблика из фольги. Изменение осадки кораблика при увеличении массы груза в нем | Объяснять условия плавания судов; приводить примеры плавания и воз­духоплавания; объяснять изменение осадки судна; применять на практике знания ус­ловий плавания судов и воздухоплава­ния |
| 53/20. Решение за­дач | Решение задач по темам «Архимедова си­ла», «Плавание тел», «Плавание судов. Воздухоплавание » | Применять знания из курса матема­тики, географии при решении задач |
| **54/21. Контрольная работа №4** | Контрольная работа №4 по теме «Давление твердых тел, жид­костей и газов» | Применять знания к решению физических задач в исследовательском эксперименте и на практике |
| **РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ (13 ч)** |
| 55/1. Механиче­ская работа. Еди­ницы работы (§ 55) | **Механическая работа, ее физический смысл.** Единицы работы. Решение задач. Демонстрации. Равномерное движение бруска по горизонтальной поверхности | Вычислять механическую работу; определять условия, необходимые для совершения механической работы; устанавливать зависимость между механической работой, силой и прой­денным путем |
| 56/2. Мощность. Единицы мощнос­ти (§ 56) | **Мощность** — характеристика скорости вы­полнения работы. Единицы мощности. Анализ табличных данных. Решение за­дач.**Демонстрации.** Определение мощности, развиваемой учеником при ходьбе | Вычислять мощность по известной работе; приводить примеры единиц мощнос­ти различных приборов и технических устройств; анализировать мощности различных приборов; выражать мощность в различных единицах; проводить исследования мощности технических устройств, делать выводы |
| 57/3. Простые ме­ханизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге (§ 57, 58) | **Простые механизмы. Рычаг.** Условия рав­новесия рычага. Решение задач. **Демонстрация.** Исследование условий равновесия рычага | Применять условия равновесия ры­чага в практических целях: подъем и перемещение груза; определять плечо силы;решать графические задачи |
| 58/4. Момент си­лы (§ 59) | Момент силы — физическая величина, характеризующая действие силы. Правило моментов. Единица момента силы. Решение качественных задач. **Демонстрации.** Условия равновесия рычага | Приводить примеры, иллюстрирую­щие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; работать с текстом учебника, обоб­щать и делать выводы об условиях рав­новесия рычага |
| 59 /5. Рычаги втехнике, быту и природе (§ 60). **Ла­бораторная работа № 10** | Устройство и действие рычажных весов.Лабораторная работа № 10 «Выяснение ус­ловия равновесия рычага» | Проверять опытным путем, при ка­ком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; проверять на опыте правило момен­тов; применять знания из курса биоло­гии, математики, технологии; работать в группе |
| 60/6. Блоки. «Зо­лотое правило» ме­ханики (§ 61, 62) | **Подвижный и неподвижный блоки — простые механизмы. Равенство работ при использовании простых механизмов. Суть «золотого правила» механики.**Решение задач.**Демонстрации.** Подвижный и непо­движный блоки | Приводить примеры применения не­подвижного и подвижного блоков на практике; сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков; работать с текстом учебника; анализировать опыты с подвижным и неподвижным блоками и делать вы­воды |
| 61/7. Решение задач | Решение задач по теме «Условия равнове­сия рычага» | Применять знания из курса матема­тики, биологии;анализировать результаты, получен­ные при решении задач |
| 62/8. Центр тя­жести тела (§ 63) | Центр тяжести тела. Центр тяжести раз­личных твердых тел. Решение задач. **Опыты.** Нахождение центра тяжести плоского тела | Находить центр тяжести плоского тела; работать с текстом учебника; анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы — применять знания к решению физических задач |
| 63/9. Условия рав­новесия тел (§ 64) | Статика — раздел механики, изучающий условия равновесия тел. Условия равнове­сия тел.Демонстрации. Устойчивое, неустойчи­вое и безразличное равновесия тел | Устанавливать вид равновесия по из­менению положения центра тяжести тела; приводить примеры различных ви­дов равновесия, встречающихся в быту; работать с текстом учебника; применять на практике знания об условии равновесия тел |
| 64/10. Коэффици­ент полезного дей­ствия механизмов (§ 65). **Лаборатор­ная работа № 11** | **Понятие о полезной и полной работе. КПД механизма.** Наклонная плоскость. Опреде­ление ее КПД.Лабораторная работа № 11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плос­кости» | Опытным путем устанавливать, что полезная работа, выполненная с по­мощью простого механизма, меньше полной; анализировать КПД различных механизмов; работать в группе |
| 65/11. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия (§ 66, 67) | Понятие энергии. Потенциальная энер­гия. Зависимость потенциальной энергии тела, поднятого над землей, от его массы и высоты подъема. Кинетическая энергия. Эпкпосп кинетической энергии от мас­сы тела и его скорости. Решение задач | Приводить примеры тел, обладаю­щих потенциальной, кинетической энергией; работать с текстом учебника; устанавливать при чинно-следственные связи; устанавливать зависимость между работой и энергией |
| 66/12. Превраще­ние одного вида механической энергии в другой (§ 68) | Переход одного вида механической энер­гии в другой. Переход энергии от одного тела к другому. Решение задач | Приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и кинетиче­ской и потенциальной энергией; работать с текстом учебника |
| **67/13. Контрольная работа №5** | Контрольная работа №5 по теме «Работа. Мощность, энер­гия» | Применять знания к решению физических задач в исследовательском эксперименте и на практике |
| 68 | Обобщающий урок | Урок обобщения и повторения |

**Календарно-тематическое планирование 8 класс (68 часов)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока, тема** | **Содержание урока** | **Вид деятельности ученика** |
| **ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (23 ч)** |
| 1/1. Тепловое дви­жение. Температу­ра. Внутренняя энергия (§1,2) | Примеры тепловых и электрических явле­ний. Особенности движения молекул. Связь температуры тела и скорости движе­ния его молекул. Движение молекул в га­зах, жидкостях и твердых телах. Превра­щение энергии тела в механических про­цессах. Внутренняя энергия тела. Демонстрации. Принцип действия тер­мометра. Наблюдение за движением час­тиц с использованием механической моде­ли броуновского движения. Колебания ма­тематического и пружинного маятника. Падение стального и пластилинового ша­рика на стальную и покрытую пластили­ном пластину | Различать тепловые явления; анализировать зависимость темпера­туры тела от скорости движения его молекул; наблюдать и исследовать превраще­ние энергии тела в механических про­цессах; приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, при его паде­нии |
| 2/2. Способы изме­нения внутренней энергии (§ 3) | **Увеличение внутренней энергии тела пу­тем совершения работы над ним или ее уменьшение при совершении работы те­лом. Изменение внутренней энергии тела путем теплопередачи.**Демонстрации. Нагревание тел при со­вершении работы: при ударе, при трении. Опыты. Нагревание стальной спицы при перемещении надетой на нее пробки | Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу; перечислять способы изменения внутренней энергии; приводить примеры изменения внут­ренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи; проводить опыты по изменению внутренней энергии |
| 3/3. Виды тепло­передачи. Тепло­проводность (§ 4) | **Теплопроводность — один из видов тепло­передачи. Различие теплопроводностей различных веществ**.Демонстрации. Передача тепла от одной части твердого тела к другой. Теплопровод­ность различных веществ: жидкостей, га­зов, металлов | Объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории; приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности; проводить исследовательский экспе­римент по теплопроводности различ­ных веществ и делать выводы |
| 4/4. Конвекция. Излучение (§5, 6) | **Конвекция в жидкостях и газах. Объясне­ние конвекции. Передача энергии излуче­нием.** Конвекция и излучение — виды теп­лопередачи. Особенности видов теплопере­дачи.Демонстрации. Конвекция в воздухе и жидкости. Передача энергии путем излучения | Приводить примеры теплопередачи путем конвекции и излучения; анализировать, как на практике учи­тываются различные виды теплопере­дачи; сравнивать виды теплопередачи |
| 5/5. Количество теплоты. Единицы количества тепло­ты (§ 7) | **Количество теплоты. Единицы количества теплоты.**Демонстрации. Нагревание разных ве­ществ равной массы. Опыты. Исследование изменения со вре­менем температуры остывающей воды | Находить связь между единицами ко­личества теплоты: Дж, кДж, кал, ккал; работать с текстом учебника; устанавливать зависимость между массой тела и количеством теплоты |
| 6/6. Удельная теп­лоемкость (§ 8) | **Удельная теплоемкость вещества, ее фи­зический смысл. Единица удельной тепло­емкости.** Анализ таблицы 1 учебника. Из­мерение теплоемкости твердого тела | Объяснять физический смысл удель­ной теплоемкости вещества; анализировать табличные данные; приводить примеры применения на практике знаний о различной теплоем­кости веществ |
| 7/7. Расчет коли­чества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлажде­нии (§ 9) | **Формула для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении** | Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении; преобразовывать количество теплоты, выраженной в Дж в кДж; кал, ккал в Дж |
| **8/8. Лабораторная работа № 1** | Устройство и применение калориметра. **Лабораторная работа № 1 «Сравнение ко­личеств теплоты при смешивании воды разной температуры ».** *Демонстрации*. Устройство калоримет­ра | Разрабатывать план выполнения ра­боты; определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и по­лученное холодной при теплообмене; объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц; анализировать причины погрешнос­тей измерений |
| **9/9. Лабораторная работа № 2** | Зависимость удельной теплоемкости веще­ства от его агрегатного состояния.Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела» | Разрабатывать план выполнения ра­боты; определять экспериментально удель­ную теплоемкость вещества и сравни­вать ее с табличным значением; объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц; анализировать причины погрешнос­тей измерений |
| 10/10. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания (§ 10) | Топливо как источник энергии. Удельная теплота сгорания топлива. Анализ табли­цы 2 учебника. Формула для расчета коли­чества теплоты, выделяемого при сгорании топлива. Решение задач. *Демонстрации.* Образцы различных ви­дов топлива, нагревание воды при сгора­нии спирта или газа в горелке | Объяснять физический смысл удель­ной теплоты сгорания топлива и рассчи­тывать ее; приводить примеры экологически чистого топлива; классифицировать виды топлива по количеству теплоты, выделяемой при сгорании |
| 11/11. Закон со­хранения и пре­вращения энергии в механических и тепловых процес­сах (§11) | Закон сохранения механической энергии. Превращение механической энергии во внутреннюю. Превращение внутренней энергии в механическую энергию. Сохра­нение энергии в тепловых процессах. Закон сохранения и превращения энергии в природе | Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к дру­гому; приводить примеры, подтверждаю­щие закон сохранения механической энергии; систематизировать и обобщать зна­ния закона на тепловые процессы |
| 12/12. **Контроль­ная работа №1 «Тепловые явления»** | Контрольная работа по теме «Тепловые яв­ления» | Применять знания к решению задач |
| 13/13. Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел(§ 12, 13) | Агрегатные состояния вещества. Кристал­лические тела. **Плавление и отвердевание. Температура плавления.** Анализ таблицы 3 учебника.Демонстрации. Модель кристалличе­ской решетки молекул воды и кислорода, модель хаотического движения молекул в газе, кристаллы. Опыты. Наблюдение за таянием кусочка льда в воде | Приводить примеры агрегатных сос­тояний вещества; отличать агрегатные состояния ве­щества и объяснять особенности моле­кулярного строения газов, жидкостей и твердых тел; отличать процесс плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов; проводить исследовательский экспе­римент по изучению плавления, делать отчет и объяснять результаты экспери­мента; работать с текстом учебника |
| 14/14. График плавления и отвер­девания кристал­лических тел. Удельная теплота плавления (§ 14, 15) | **Удельная теплота плавления, ее физиче­ский смысл и единица. Объяснение про­цессов плавления и отвердевания на осно­ве знаний о молекулярном строении веще­ства.** Анализ таблицы 4 учебника. **Форму­ла для расчета количества теплоты, необ­ходимого для плавления тела или выде­ляющегося при его кристаллизации** | Анализировать табличные данные температуры плавления, график плав­ления и отвердевания; рассчитывать количество теплоты, выделяющегося при кристаллизации; устанавливать зависимость процесса плавления и температуры тела; объяснять процессы плавления и от­вердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений |
| 15/15. Решение задач | Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация». Самостоятельная работа по теме «Нагревание и плавление тел» | Определять количество теплоты; получать необходимые данные из таблиц; применять знания к решению задач |
| 16/16. Испарение. Насыщенный и не­насыщенный пар. Конденсация. Поглощение энер­гии при испарении жидкости и выде­ление ее при кон­денсации пара (§16, 17) | **Парообразование и испарение. Скорость испарения. Насыщенный и ненасыщен­ный пар. Конденсация пара. Особенности процессов испарения и конденсации. По­глощение энергии при испарении жидкос­ти и выделение ее при конденсации пара.** Демонстрации. Явление испарения и конденсации | Объяснять понижение температуры жидкости при испарении;приводить примеры явлений приро­ды, которые объясняются конденсаци­ей пара;проводить исследовательский экспе­римент по изучению испарения и кон­денсации, анализировать его результа­ты и делать выводы |
| 17/17. Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации(§ 18,19) | **Процесс кипения. Постоянство темпера­туры при кипении в открытом сосуде. Физический смысл удельной теплоты па­рообразования и конденсации.** Анализ таблицы 6 учебника. Решение задач. Демонстрации. Кипение воды. Конден­сация пара | Работать с таблицей 6 учебника; приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара; рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы; проводить исследовательский экспе­римент по изучению кипения воды, ана­лизировать его результаты, делать вы­воды |
| 18/18. Решение задач | Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты, от­данного (полученного) телом при конден­сации (парообразовании) | Находить в таблице необходимые данные; рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования; анализировать результаты, сравнивать их с табличными данными |
| 19/19. Влажность воздуха. Способы определения влажности возду­ха (§ 20). **Лабора­торная работа № 3 «Измерение влажности воздуха»** | **Влажность воздуха.** Точка росы. Способы определения влажности воздуха. **Гигро­метры: конденсационный и волосной.** Психрометр.Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха».*Демонстрации.* Различные виды гигро­метров, психрометр, психрометрическая таблица | Приводить примеры влияния влаж­ности воздуха в быту и деятельности че­ловека; измерять влажность воздуха; работать в группе; классифицировать приборы для измерения влажности воздуха |
| 20/20. Работа газа и пара при расши­рении. Двигатель внутреннего сгора­ния (§ 21, 22) | Работа газа и пара при расширении. **Тепло­вые двигатели.** Применение закона сохра­нения и превращения энергии в тепловых двигателях. **Устройство и принцип дейст­вия двигателя внутреннего сгорания (ДВС).** Экологические проблемы при использова­нии ДВС.*Демонстрации.* Подъем воды за порш­нем в стеклянной трубке, модель ДВС | Объяснять принцип работы и устрой­ство ДВС; приводить примеры применения ДВС на практике; объяснять экологические проблемы использования ДВС и пути их решения |
| 21/21.Паровая турбина. КПД теп­лового двигателя (§ 23, 24) | **Устройство и принцип действия паровой турбины. КПД теплового двигателя.** Реше­ние задач.*Демонстрации.* Модель паровой турби­ны | Объяснять устройство и принцип ра­боты паровой турбины; приводить примеры применения па­ровой турбины в технике; сравнивать КПД различных машин и механизмов |
| **22/22. Контроль­ная работа №2** | Контрольная работа №2 по теме «Агрегатные состояния вещества» | Применять знания к решению задач |
| 23/23. Обобщаю­щий урок | Обобщающий урок по теме «Тепловые явления» | Выступать с докладами; демонстрировать презентации;участвовать в обсуждении |
| **ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (29 ч)** |
| 24/1. Электриза­ция тел при сопри­косновении. Взаи­модействие заря­женных тел (§ 25) | **Электризация тел.** Два рода электриче­ских зарядов. **Взаимодействие одноимен­но и разноименно заряженных тел.** *Демонстрации.* Электризация тел. Два рода электрических зарядов. *Опыты.* Наблюдение электризации тел при соприкосновении | Объяснять взаимодействие заряжен­ных тел и существование двух родов электрических зарядов; анализировать опыты; проводить исследовательский эксперимент |
| 25/2. Электро­скоп. Электриче­ское поле (§ 26, 27) | Устройство электроскопа. **Понятия об электрическом поле. Поле как особый вид материи.***Демонстрации.* Устройство и принцип действия электроскопа. Электрометр. Дей­ствие электрического поля. Обнаружение поля заряженного шара | Обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле; пользоваться электроскопом; определять изменение силы, дейст­вующей на заряженное тело при удале­нии и приближении его к заряженному телу |
| 26/3. Делимость электрического за­ряда. Электрон. Строение атома (§ 28, 29) | **Делимость электрического заряда. Элект­рон — частица с наименьшим электриче­ским зарядом.** Единица электрического за­ряда. **Строение атома. Строение ядра ато­ма. Нейтроны. Протоны.** Модели атомов водорода, гелия, лития. Ионы. *Демонстрации.* Делимость электриче­ского заряда. Перенос заряда с заряженно­го электроскопа на незаряженный с по­мощью пробного шарика | Объяснять опыт Иоффе - Милликена; доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд; объяснять образование положитель­ных и отрицательных ионов; применять знания из курса химии и физики для объяснения строения атома; работать с текстом учебника |
| 27/4. Объяснение электрических яв­лений (§ 30) | **Объяснение на основе знаний о строении атома электризации тел при соприкосно­вении, передаче части электрического за­ряда от одного тела к другому. Закон со­хранения электрического заряда.** *Демонстрации.* Электризация электро­скопа в электрическом поле заряженного тела. Зарядка электроскопа с помощью ме­таллического стержня (опыт по рис. 41 учебника). Передача заряда от заряженной палочки к незаряженной гильзе | Объяснять электризацию тел при со­прикосновении; устанавливать перераспределение за­ряда при переходе его с наэлектризован­ного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении; обобщать способы электризации тел |
| 28/5. Проводники, полупроводники и непроводники электричества (§31) | **Деление веществ по способности прово­дить электрический ток на проводники, полупроводники и диэлектрики.** Харак­терная особенность полупроводников. *Демонстрации.* Проводники и диэлект­рики. Проводники и диэлектрики в элект­рическом поле. Полупроводниковый диод. Работа полупроводникового диода | На основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков; приводить примеры применения проводников, полупроводников и ди­электриков в технике, практического применения полупроводникового диода; наблюдать работу полупроводни­кового диода |
| 29/6. Электриче­ский ток. Источ­ники электриче­ского тока (§ 32) | **Электрический ток. Условия существова­ния электрического тока. Источники электрического тока.** Кратковременная контрольная работа по теме «Электризация тел. Строение атома». *Демонстрации.* Электрофорная маши­на. Превращение внутренней энергии в электрическую. Действие электрического тока в проводнике на магнитную стрелку. Превращение энергии излучения в элект­рическую энергию. Гальванический эле­мент. Аккумуляторы, фотоэлементы. Опыты. Изготовление гальванического элемента из овощей или фруктов | Объяснять устройство сухого гальва­нического элемента; приводить примеры источников электрического тока, объяснять их на­значение; классифицировать источники элект­рического тока; применять на практике простейшие источники тока (гальванический эле­мент, аккумуляторы питания) |
| 30/7. Электриче­ская цепь и ее со­ставные части (§ 33) | **Электрическая цепь и ее составные части.**Условные обозначения, применяемые на схемах электрических цепей.Демонстрации. Составление простей­шей электрической цепи | Собирать электрическую цепь; объяснять особенности электриче­ского тока в металлах, назначение ис­точника тока в электрической цепи; различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи; работать с текстом учебника |
| 31/8. Электриче­ский ток в метал­лах. Действия электрического то­ка. Направление электрического то­ка (§ 34—36) | Природа электрического тока в металлах. Скорость распространения электрического тока в проводнике. **Действия электрическо­го тока.** Превращение энергии электриче­ского тока в другие виды энергии. Направ­ление электрического тока. Демонстрации. Модель кристаллической решетки металла. Тепловое, химическое, магнитное действия тока. Гальванометр. Опыты. Взаимодействие проводника с то­ком и магнита | Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике; объяснять тепловое, химическое и магнитное действия тока; работать с текстом учебника; классифицировать действия элект­рического тока; обобщать и делать выводы о приме­нении на практике электрических приборов |
| 32/9. Сила тока. Единицы силы то­ка (§37) | **Сила тока.** Интенсивность электрического тока. Формула для определения силы тока. Единицы силы тока. Решение задач. Демонстрации. Взаимодействие двух параллельных проводников с током | Объяснять зависимость интенсивнос­ти электрического тока от заряда и вре­мени; рассчитывать по формуле силу тока;выражать силу тока в различных единицах |
| 33/10. Амперметр. Измерение силы тока (§ 38).**Лабораторная ра­бота** **№ 4 «Сборка элект­рической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».**  | **Назначение амперметра. Включение ам­перметра в цепь.** Определение цены деле­ния его шкалы. Измерение силы тока на различных участках цепи. Лабораторная работа № 4 «Сборка элект­рической цепи и измерение силы тока в ее различных участках». Демонстрации. Амперметр. Измерение силы тока с помощью амперметра | Включать амперметр в цепь; определять цену деления амперметра и гальванометра; чертить схемы электрической цепи; измерять силу тока на различных участках цепи; работать в группе |
| 34/11. Электриче­ское напряжение. Единицы напря­жения (§ 39, 40) | **Электрическое напряжение,** единица на­пряжения. Формула для определения на­пряжения. Анализ таблицы 7 учебника. Решение задач.Демонстрации. Электрические цепи с лампочкой от карманного фонаря и акку­мулятором, лампой накаливания и освети­тельной сетью | Выражать напряжение в кВ, мВ; анализировать табличные данные, работать с текстом учебника; рассчитывать напряжение по фор­муле; устанавливать зависимость напряжения от работы тока и силы тока |
| 35/12. Вольтметр. Измерение напря­жения. Зависи­мость силы тока от напряжения (§41, 42) | **Измерение напряжения вольтметром. Включение вольтметра в цепь.** Определе­ние цены деления его шкалы. Измерение напряжения на различных участках цепи и на источнике тока. Решение задач. Демонстрации. Вольтметр. Измерение напряжения с помощью вольтметра | Определять цену деления вольтмет­ра; включать вольтметр в цепь; измерять напряжение на различных участках цепи;чертить схемы электрической цепи |
| 36/13. Электриче­ское сопротивле­ние проводников. Единицы сопро­тивления (§ 43).**Лабораторная ра­бота** **№ 5 «Измерение на­пряжения на различных участках элект­рической цепи».** | **Электрическое сопротивление.** Определе­ние опытным путем **зависимости силы то­ка от напряжения при постоянном сопро­тивлении. Природа электрического сопро­тивления.**Лабораторная работа № 5 «Измерение на­пряжения на различных участках элект­рической цепи».*Демонстрации.* Электрический ток в различных металлических проводниках. Зависимость силы тока от свойств провод­ников | Строить график зависимости силы тока от напряжения; объяснять причину возникновения сопротивления; анализировать результаты опытов и графики; собирать электрическую цепь, изме­рять напряжение, пользоваться вольт­метром; устанавливать зависимость силы тока от напряжения и сопротивления проводника |
| 37/14. Закон Ома для участка цепи (§ 44) | Установление на опыте зависимости силы тока от сопротивления при постоянном на­пряжении. Закон Ома для участка цепи. Решение задач.Демонстрации. Зависимость силы тока от сопротивления проводника при постоян­ном напряжении. Зависимость силы тока от напряжения при постоянном сопротивле­нии на участке цепи | Устанавливать зависимость силы то­ка в проводнике от сопротивления этого проводника; записывать закон Ома в виде форму­лы; решать задачи на закон Ома; анализировать результаты опытных данных, приведенных в таблице |
| 38/15. Расчет со­противления про­водника. Удельное сопротивление (§45) | Соотношение между сопротивлением про­водника, его длиной и площадью попереч­ного сечения. **Удельное сопротивление проводника.** Анализ таблицы 8 учебника. **Формула для расчета сопротивления про­водника.** Решение задач.*Демонстрации.* Зависимость сопротив­ления проводника от его размеров и рода вещества | Исследовать зависимость сопротив­ления проводника от его длины, пло­щади поперечного сечения и материала проводника; вычислять удельное сопротивление проводника |
| 39/16. Примеры на расчет сопро­тивления провод­ника, силы тока и напряжения (§ 46) | Решение задач | Чертить схемы электрической цепи; рассчитывать электрическое сопро­тивление |
| **40/17. Реостаты (§ 47). Лаборатор­ная работа** **№ 6 «Регулирование силы тока реостатом».**  | **Принцип действия и назначение реостата.**Подключение реостата в цепь. Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом». *Демонстрации.* Устройство и принцип действия реостата. Реостаты разных конст­рукций: ползунковый, штепсельный, ма­газин сопротивлений. Изменение силы то­ка в цепи с помощью реостата | Собирать электрическую цепь; пользоваться реостатом для регули­рования силы тока в цепи; работать в группе; представлять результаты измерений в виде таблиц; обобщать и делать выводы о зави­симости силы тока и сопротивления проводников |
| **41/18. Решение задач Лаборатор­ная работа № 7**  | Решение задач.Лабораторная работа № 7 «Измерение со­противления проводника при помощи ам­перметра и вольтметра» | Собирать электрическую цепь; измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра; представлять результаты измерений в виде таблиц; работать в группе |
| 42/19. Последова­тельное соединение проводников (§ 48) | **Последовательное соединение проводни­ков. Сопротивление последовательно соединенных проводников. Сила тока и на­пряжение в цепи при последовательном соединении.** Решение задач. Демонстрации. Цепь с последовательно соединенными лампочками, постоянство силы тока на различных участках цепи, измерение напряжения в проводниках при последовательном соединении | Приводить примеры применения по­следовательного соединения проводни­ков; рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении; обобщать и делать выводы о значе­нии силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном соединении проводников |
| 43/20. Параллель­ное соединение проводников (§ 49) | **Параллельное соединение проводников. Сопротивление двух параллельно соеди­ненных проводников. Сила тока и напря­жение в цепи при параллельном соедине­нии.** Решение задач. Демонстрации. Цепь с параллельно включенными лампочками, измерение на­пряжения в проводниках при параллель­ном соединении | Приводить примеры применения па­раллельного соединения проводников; рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном со­единении; обобщать и делать выводы о значе­нии силы тока, напряжения и сопро­тивления при параллельном соедине­нии проводников |
| 44/21. Решение задач по теме «Соединение проводников. Закон Ома для участка цепи» | Соединение проводников. Закон Ома для участка цепи | Рассчитывать силу тока, напряже­ние, сопротивление при параллельном и последовательном соединении провод­ников; применять знания к решению задач |
| **45/22. Контроль­ная работа №3** | Контрольная работа по темам «Электриче­ский ток. Напряжение», «Сопротивление. Соединение проводников» | Применять знания к решению задач |
| 46/23. Работа и мощность элект­рического тока (§ 50, 51) | **Работа электрического тока.** Формула для расчета работы тока. Единицы работы тока. **Мощность электрического тока.** Формула для расчета мощности электри­ческого тока. Единицы мощности. Анализ таблицы 9 учебника. Прибор для определения мощности тока. Решение задач.Демонстрации. Измерение мощности тока в лабораторной электроплитке | Рассчитывать работу и мощность электрического тока; выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока; устанавливать зависимость работы электрического тока от напряжения, силы тока и времени; классифицировать электрические приборы по потребляемой ими мощ­ности |
| 47/24. Единицы работы электриче­ского тока, приме­няемые на практи­ке (§ 52**). Лабора­торная работа № 8** | Формула для вычисления работы электри­ческого тока через мощность и время. Еди­ницы работы тока, используемые на прак­тике. Расчет стоимости израсходованной электроэнергии.Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе» | Выражать работу тока в Вт • ч; кВт • ч; измерять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольт­метр, часы; работать в группе; обобщать и делать выводы о мощ­ности и работе в электрической лам­почке |
| 48/25. Нагревание проводников электрическим то­ком. Закон Джоу­ля - Ленца (§ 53) | Формула для расчета количества теплоты, выделяющегося в проводнике при протека­нии по нему электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Решение задач. Демонстрации. Нагревание проводни­ков из различных веществ электрическим током | Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного стро­ения вещества;рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по за­кону Джоуля - Ленца |
| 49/26. Конденса­тор (§ 54) | Конденсатор. Электроемкость конденсато­ра. Работа электрического поля конденса­тора. Единица электроемкости конденса­тора. Решение задач.Демонстрации. Простейший конденса­тор, различные типы конденсаторов. За­рядка конденсатора от электрофорной ма­шины, зависимость емкости конденсатора от площади пластин, диэлектрика, рас­стояния между пластинами | Объяснять назначения конденса­торов в технике; объяснять способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора; рассчитывать электроемкость кон­денсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энер­гию конденсатора |
| 50/27. Лампа на­каливания. Элект­ричес-кие нагрева­тельные приборы. Короткое замыка­ние, предохрани­тели (§ 55, 56) | Различные виды ламп, используемые в ос­вещении. Устройство лампы накаливания. Тепловое действие тока. Электрические нагревательные приборы. Причины пере­грузки в цепи и короткого замыкания. Предохранители.***Демонстрации***. Устройство и принцип действия лампы накаливания, светодиод­ных и люминесцентных ламп, электронаг­ревательные приборы, виды предохраните­лей | Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных прибо­рах; классифицировать лампочки, приме­няемые на практике; анализировать и делать выводы о причинах короткого замыкания;сравнивать лампу накаливания и энергосберегающие лампочки |
| **51/28. Контроль­ная работа №4** | Контрольная работа по темам «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля - Ленца», «Конденсатор» |  Применять знания к решению задач |
| 52/29. Обобщаю­щий урок | Обобщающий урок по теме «Электри­ческие явления» | Выступать с докладом или слушать доклады, подготовленные с использова­нием презентации: «История развития электрического освещения», «Исполь­зование теплового действия электриче­ского тока в устройстве теплиц и инку­баторов», «История создания конденса­тора», « Применение аккумуляторов »; изготовить лейденскую банку |
| **ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (5 ч)** |
| 53/1. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока.Магнитные линии (§ 57, 58) | **Магнитное поле.** Установление связи меж­ду электрическим током и магнитным по­лем. Опыт Эрстеда. **Магнитное поле прямого тока.** **Магнитные линии магнитного поля.****Демонстрации.** Картина магнитного по­ля проводника с током, расположение маг­нитных стрелок вокруг проводника с то­ком.**Опыты.** Взаимодействие проводника с то­ком и магнитной стрелки | Выявлять связь между электриче­ским током и магнитным полем; объяснять связь направления маг­нитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике; приводить примеры магнитных явле­ний; устанавливать связь между сущест­вованием электрического тока и маг­нитным полем; обобщать и делать выводы о распо­ложении магнитных стрелок вокруг проводника с током |
| 54/2. Магнитное поле катушки с то­ком. Электромаг­ниты и их приме­нение (§ 59**). Лабо­раторная работа №9****«Сборка электро­магнита и испытание его действия».** | **Магнитное поле катушки с током. Способы изменения магнитного действия катушки с током. Электромагниты и их примене­ние.** Испытание действия электромагнита. Лабораторная работа № 9 «Сборка электро­магнита и испытание его действия». **Демонстрации.** Действие магнитного поля катушки, действие магнитного поля катушки с железным сердечником | Называть способы усиления магнит­ного действия катушки с током; приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту; устанавливать сходство между ка­тушкой с током и магнитной стрелкой; объяснять устройство электро­магнита; работать в группе |
| 55/3. Постоянные магниты. Магнит­ное поле постоян­ных магнитов. Магнитное поле Земли (§60, 61) | **Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов.** Объяснение причин ориентации железных опилок в магнитном поле. Магнитное поле Земли. Решение задач. **Демонстрации.** Типы постоянных магнитов. Взаимодействие магнитных стрелок, картина магнитного поля магни­тов, устройство компаса, магнитные линии магнитного поля Земли. **Опыты.** Намагничивание вещества | Объяснять возникновение магнит­ных бурь, намагничивание железа; получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов; описывать оцыты по намагничива­нию веществ; объяснять взаимодействие полюсов магнитов;обобщать и делать выводы о взаимо­действии магнитов |
| 56/4. Действие магнитного поля на проводник с то­ком. Электриче­ский двигатель (§ 62). **Лаборатор­ная работа № 10** | **Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока.**Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного то­ка (на модели)».**Демонстрации.** Действие магнитного поля на проводник с током. Вращение рам­ки с током в магнитном поле | Объяснять принцип действия элект­родвигателя и области его применения; перечислять преимущества электро­двигателей по сравнению с тепловыми; собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели); определять основные детали элект­рического двигателя постоянного тока; работать в группе |
| **57/5. Контрольная работа №5** | Контрольная работа по теме «Электромаг­нитные явления» | — Применять знания к решению задач |
| **СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (10 ч)** |
| 58/1. Источники света. Распростра­нение света (§ 63) | **Источники света. Естественные и искусст­венные источники света. Точечный источ­ник света и световой луч.** Прямолинейное распространение света. **Закон прямолинейного распространения света.** Образо­вание тени и полутени. Солнечное и лун­ное затмения.Демонстрации. Излучение света раз­личными источниками, прямолинейное распространение света, получение тени и полутени | Наблюдать прямолинейное распрост­ранение света; объяснять образование тени и полу­тени; проводить исследовательский экспе­римент по получению тени и полутени; обобщать и делать выводы о распро­странении света; устанавливать связь между движе­нием Земли, Луны и Солнца и возник­новением лунных и солнечных за­тмений |
| 59/2. Видимое движение светил (§ 64) | Видимое движение светил. Движение Солнца по эклиптике. Зодиакальные со­звездия. Фазы Луны. Петлеобразное дви­жение планет.Демонстрации. Определение положе­ния планет на небе с помощью астрономи­ческого календаря | Находить Полярную звезду в созвез­дии Большой Медведицы; используя подвижную карту звезд­ного неба, определять положение пла­нет; устанавливать связь между движе­нием Земли и ее наклоном со сменой времен года с использованием рисунка учебника |
| 60/3. Отражение света. Закон отра­жения света (§ 65) | Явления, наблюдаемые при падении луча света на границу раздела двух сред. **Отра­жение света. Закон отражения света. Об­ратимость световых лучей**.Демонстрации. Наблюдение отражения света, изменения угла падения и отраже­ния света.Опыты. Отражение света от зеркальной поверхности. Исследование зависимости угла отражения от угла падения | Наблюдать отражение света; проводить исследовательский экс­перимент по изучению зависимости угла отражения света от угла паде­ния; объяснять закон отражения света, делать выводы, приводить примеры отражения света, известные из прак­тики |
| 61/4. Плоское зер­кало (§ 66) | **Построение изображения предмета в пло­ском зеркале. Мнимое изображение. Зер­кальное и рассеянное отражение света.** Демонстрации. Получение изображе­ния предмета в плоском зеркале | Применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале; строить изображение точки в пло­ском зеркале |
| 62/5. Преломле­ние света. Закон преломления света (§67) | Оптическая плотность среды. **Явление преломления света. Соотношение между углом падения и углом преломления.** За­кон преломления света. Показатель пре­ломления двух сред. Демонстрации. Преломление света. Прохождение света через плоскопарал­лельную пластинку, призму | Наблюдать преломление света; работать с текстом учебника; проводить исследовательский экспе­римент по преломлению света при пере­ходе луча из воздуха в воду, делать вы­воды  |
| 63/6. Линзы. Оптическая сила линзы (§ 68) | **Линзы, их физические свойства и характе­ристики. Фокус линзы. Фокусное расстоя­ние. Оптическая сила линзы. Оптические приборы.**Демонстрации. Различные виды линз. Ход лучей в собирающей и рассеивающей линзах | Различать линзы по внешнему виду; определять, какая из двух линз с раз­ными фокусными расстояниями дает большее увеличение |
| 64/7. Изображе­ния, даваемые линзой (§ 69) | Построение изображений предмета, распо­ложенного на разном расстоянии от фокуса линзы, даваемых собирающей и рассе­ивающей линзами. Характеристика изображения, полученного с помощью линз. Использование линз в оптических приборах.Демонстрации. Получение изображе­ний с помощью линз | Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: F > f, 2F < f; F < f < 2F;различать мнимое и действительное изображения |
| **65/8. Лаборатор­ная работа № 11«Получение изображения при помощи линзы»** | Лабораторная работа № 11 «Получение изображения при помощи линзы» | Измерять фокусное расстояние и оп­тическую силу линзы;анализировать полученные при помо­щи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц;работать в группе |
| 66/9. Решение за­дач. Построение изображений, по­лученных с по­мощью линз | Решение задач на законы отражения и пре­ломления света, построение изображений, полученных с помощью плоского зеркала, собирающей и рассеивающей линз | Применять знания к решению задач на построение изображений, даваемых плоским зеркалом и линзой |
| 67/10. Глаз и зре­ние (§ 70) **Контрольная работа №5 (20 мин)** | Строение глаза. Функции отдельных час­тей глаза. Формирование изображения на сетчатке глаза.Демонстрации. Модель глаза. Кратковременная контрольная работа по теме «Законы отражения и преломле­ния света» | Объяснять восприятие изображения глазом человека; применять знания из курса физики и биологии для объяснения восприятия изображения; строить изображение в фотоаппарате; подготовить презентацию «Очки, дальнозоркость и близорукость», «Со­временные оптические приборы: фото­аппарат, микроскоп, телескоп, приме­нение в технике, история их развития»; применять знания к решению задач |
| **68. Итоговая контрольная работа** | Контрольная работа за курс 8 класса |  |

**Календарно-тематическое планирование 9 класс (68 часов)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока, тема** | **Содержание урока** | **Вид деятельности ученика** |
| **Законы взаимодействия тел (23ч.)** |
| 1 /1. Материальная точка. Система отсчета (§ 1) | Описание движения. Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. Система отсчета.**Демонстрации.** Определение координаты (пути, траектории, скорости) материальной точки в заданной системе отсчета (по рис. 2, б учебника) | — Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей;— определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки; — обосновывать возможность замены тележки ее моделью — материальной точкой — для описания движения |
| 2/2. Перемещение( § 2) | Вектор перемещения и необходимость его введения для определения положения движущегося тела в любой момент времени. Различие между понятиями «путь» и «перемещение**». Демонстрации**. Путь и перемещение | Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь |
| 3/3. Определение координаты движущегося тела (§ 3) | Векторы, их модули и проекции на выбранную ось. **Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения** | Определять модули и проекции векторов на координатную ось; — записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач |
| 4/4. Перемещение при прямолинейном равномерном движении (§ 4) | **Для прямолинейного равномерного движения: определение вектора скорости, формулы для нахождения проекции и мо уля вектора перемещения тела, формула для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени,** равенство модуля вектора перемещения пути и площади под графиком скорости. **Демонстрации**. Равномерное движение, измерение скорости тела при равномерном движении, построение графика зависимости v = v(t), вычисление по этому графику перемещения | Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; — доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; — строить графики зависимости скорости от времени |
| 5/5. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение (§ 5) | **Мгновенная скорость. Равноускоренное движение. Ускорение.** **Демонстрации.** Определение ускорения прямолинейного равноускоренного движения | Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; — приводить примеры равноускоренного движения; — записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; — применять формулы для нахождения ускороения для решения задач, выражать любую из входящих в них величин через остальные |
| 6/6. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. | **Формулы для определения вектора скорости и его проекции. График зависимости проекции вектора скорости от времени при равноускоренном движении для случаев, когда векторы скорости и ускорения сонаправлены; направлены в противоположные стороны**. **Демонстрации.** Зависимость скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении | — Записывать формулы $v=v\_{0}+at ;$ $v\_{x}=v\_{x0}+a\_{x}t $читать и строить графики зависимости $v\_{x}=v\_{x}(t)$; — решать расчетные и качественные задачи с применением указанных формул |
| 7/7. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении (§ 7) | **Вывод формулы перемещения геометрическим путем** | Решать расчетные задачи с применением формулы пути |
| 8/8. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости (§ 8) | **Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости. Демонстрации**. Зависимость модуля перемещения от времени при прямолинейном равноускоренном движении с нулевой начальной скоростью (по рис. 2 или 21 учебника) | Наблюдать движение тележки с капельницей; — делать выводы о характере движения тележки; — вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за n-ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за k-ю секунду |
| **9/9. Лабораторная работа № 1** | Определение ускорения и мгновенной скорости тела, движущегося равноускоренно**. Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»** | Пользуясь метрономом, определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки; — определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр; — представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; — по графику определять скорость в заданный момент времени; — работать в группе |
| 10/10. Относительность движения (§ 9) | Самостоятельная работа № 1 (по материалу § 1—8). **Относительность траектории, перемещения, пути, скорости.** Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе). **Демонстрации.** Относительность траектории, перемещения, скорости с помощью маятника | — Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; — приводить примеры, поясняющие относительность движения |
| 11/11. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона (§ 10) | Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. **Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Демонстрации**. Явление инерции | — Наблюдать проявление инерции; — приводить примеры проявления инерции; — решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона |
| 12/12. Второй закон Ньютона (§ 11) | **Второй закон Ньютона**. Единица силы. **Демонстрации**. Второй закон Ньютона | — Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; — решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона |
| 13/13. Третий закон Ньютона (§ 12) | **Третий закон Ньютона.** Силы, возникающие при взаимодействии тел: а) имеют одинаковую природу; б) приложены к разным телам. **Демонстрации.** Третий закон Ньютона (по рис. 22—24 учебника) | Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; — записывать третий закон Ньютона в виде формулы; — решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона |
| 14/14. Свободное падение тел (§ 13) | **Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве. Демонстрации**. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве (по рис. 29 учебника | Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; — делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести |
| 15/15. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость (§ 14). **Лабораторная работа № 2«Измерение ускорения свободного падения»** | Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. Невесомость. **Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения» Демонстрации.** Невесомость (по рис. 31 учебника) | — Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; — сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости; — измерять ускорение свободного падения; — работать в группе |
| 16/16. Закон всемирного тяготения (§ 15) | **Закон всемирного тяготения и условия его применимости.** Гравитационная постоянная. **Демонстрации**. Падение на землю тел, не имеющих опоры или подвеса | — Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения |
| 17/17. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах (§ 16) | Формула для определения ускорения свободного падения**. Зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над Землей** | Из закона всемирного тяготения выводить формулу g=$\frac{GM\_{з}}{r^{2}}$ |
| 18/18. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью (§ 17, 18) | Условие криволинейности движения. **Направление скорости тела при его криволиейном движении (в частности, по окружности). Центростремительное ускорение. Демонстрации.** Примеры прямолинейного и криволинейного движения: свободное падение мяча, который выронили из рук, и движение мяча, брошенного горизонтально. Направление скорости при движении по окружности (по рис. 39 учебника) | — Приводить примеры прямолинейно- го и криволинейного движения тел; — называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно; — вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле $a\_{ц.с.}$=$\frac{v^{2}}{R}$ |
| 19/19. Сила упругости. Сила трения. Решение задач | Решение задач по кинематике на равноускоренное и равномерное движение, законы Ньютона, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью | Решать расчетные и качественные задачи; — слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел»; — слушать доклад «Искусственные спутники Земли», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы |
| 20/20. Импульс тела. Закон сохранения импульса (§ 20) | Причины введения в науку физической величины — импульс тела. **Импульс тела (**формулировка и математическая запись). Единица импульса. **Замкнутая система тел.** Изменение импульсов тел при заимодействии. Вывод **закона сохранения импульса. Демонстрации**. Импульс тела. Закон сохранения импульса (по рис. 44 учебника) их  | Давать определение импульса тела, знать его единицу; — объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы; — записывать закон сохранения импульса |
| 21/21. Реактивное движение. Ракеты (§ 21) | **Сущность и примеры реактивного движения**. Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты. **Демонстрации.** Реактивное движение. Модель ракеты | Наблюдать и объяснять полет модели ракеты |
| 22/22. Вывод закона сохранения механической энергии (§ 22) | **Закон сохранения механической энергии**. Вывод закона и его применение к решению задач | Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохр нения энергии; — работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы» |
| **23/23. Контрольная работа № 1** | Контрольная работа № 1 по теме «Законы взаимодействия и движения тел» | Применять знания к решению задач |
|  |  |  |
|  **МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК (12 ч)** |
| 24/1. Колебательное движение. Свободные колебания (§ 23) | Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. **Свободные колебания, колебательные системы, маятник.** **Демонстрации.** Примеры колебательных движений (по рис. 52 учебника). Экспериментальная задача на повторение закона Гука и измерение жесткости пружины или шнура | Определять колебательное движение по его признакам; — приводить примеры колебаний; — описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; — измерять жесткость пружины или резинового шнура |
| 25/2. Величины, характеризующие колебательное движение (§ 24) | Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити. Демонстрации. Период колебаний пружинного маятника; экспериментальный вывод зависимости Т=$\sqrt{\frac{m}{k}}$ | Называть величины, характеризующие колебательное движение; — записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; — проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от m и k |
| 26/3. Лабораторная работа № 3 | **Лабораторная работа № 3** «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити» | — Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; — представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; — работать в группе; — слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода коебаний математического маятника от ускорения свободного падения» |
| 27/4. Затухающие колебания. Вынужденные колебания (§ 26) | Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Частота установившихся вынужденных колебаний. **Демонстрации.** Преобразование энергии в процессе свободных колебаний. Затухание свободных колебаний. Вынужденные колебания | — Объяснять причину затухания свободных колебаний; — называть условие существования незатухающих колебаний |
| 28/5. Резонанс (§ 27) | **Условия наступления и физическая сущность явления резонанса. Учет резонанса в практике. Демонстрации.** Резонанс маятников (по рис. 68 учебника) | — Объяснять, в чем заключается явление резонанса; — приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних |
| 29/6. Распространение колебаний в среде. Волны (§ 28) | Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны. **Поперечные и продольные** упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах. **Демонстрации.** Образование и распространение поперечных и продольных волн (по рис. 69—71 учебника) | — Различать поперечные и продольные волны; — описывать механизм образования волн; — называть характеризующие волны физические величины |
| 30/7. Длина волны. Скорость распространения волн (§ 29) | Характеристики волн: **скорость, длина волны, частота, период колебаний. Связь между этими величинами. Демонстрации**. Длина волны (по рис. 72 учебника) | — Называть величины, характеризующие упругие волны; — записывать формулы взаимосвязи между ними |
| 31/8. Источники звука. Звуковые колебания (§ 30) | Источники звука — тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц — 20 кГц. Ультразвук и инфразвук. Эхолокация. **Демонстрации.** Колеблющееся тело как источник звука (по рис. 74—76 учебника) | -Называть диапазон частот звуковых волн; — приводить примеры источников звука; — приводить обоснования того, что звук является продольной волной; — слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы |
| 32/9. Высота, [тембр] и громкость звука (§ 31) | Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука — от амплитуды колебаний и некоторых других причин. [Тембр звука**.**] **Демонстрации**. Зависимость высоты тона от частоты колебаний (по рис. 79 учебника). Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний (по рис. 76 учебника) | — На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука |
| 33/10. Распространение звука. Звуковые волны.(§ 32) | Наличие среды — необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах. **Демонстрации.** Необходимость упругой среды для передачи звуковых колебаний (по рис. 80 учебника) | — Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; — объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры |
| **34/11. Контрольная работа № 2** | Контрольная работа № 2 по теме «Механические колебания и волны. Звук» | — Применять знания к решению задач |
| 35/12. Отражение звука. Звуковой резонанс (§ 33) | Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. **Демонстрации.** Отражение звуковых волн. Звуковой резонанс (по рис. 84 учебника) | — Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты |
|   **ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ (16 ч)** |
| 36/1. Магнитное поле (§ 35) | Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля. **Демонстрации.** Пространственная модель магнитного поля постоянного магнита. Демонстрация спектров магнитного поля токов | — Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током |
| 37/2. Направление тока и направление линий его магнитного поля (§ 36) | Связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике. **Правило буравчика.** Правило правой руки для соленоида | — Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; — определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля |
| 38/3. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки (§ 37) | Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу**. Правило левой руки. Демонстрации.** Действие магнитного поля на проводник с током (по рис. 104 учебника) | — определять знак заряда и направление движения частицы |
| 39/4. Индукция магнитного поля. Магнитный поток (§ 38, 39) | Индукция магнитного поля. **Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции.** Единицы магнитной индукции. Зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, от площади контура, ориентации плоскости контура по отношению к линиям магнитной индукции и от модуля вектора магнитной индукции магнитного поля | — Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции B магнитного поля с модулем силы F, действующей на проводник длиной l, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока I в проводнике; — описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции |
| 40/5. Явление электромагнитной индукции (§ 40) | Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления. **Демонстрации.** Электромагнитная индукция (по рис. 122—124 учебника) | — Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы |
| **41/6. Лабораторная работа № 4** | Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции» | — Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; |
| 42/7. Направление индукционного тока. Правило Ленца (§ 41) | Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока. Определение направления индукционного тока. Правило Ленца **Демонстрации.** Взаимодействие алюминиевых колец (сплошного и с прорезью) с магнитом (по рис. 126—130 учебника) | — Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом; — объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его; — применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока |
| 43/8. Явление самоиндукции (§ 42) | **Физическая суть явления самоиндукции. Индуктивность.** Энергия магнитного поля тока. **Демонстрации.** Проявление самоиндукции при замыкании и размыкании электрической цепи (по рис. 131, 132 учебника) | — Наблюдать и объяснять явление самоиндукции |
| 44/9. Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор (§ 43) | Переменный электрический ток. Электромеханический индукционный генератор (как пример — гидрогенератор). Потери энергии в ЛЭП, способы уменьшения потерь. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии. **Демонстрации**. Трансформатор универсальный | — Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; — называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния; — рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении |
| 45/10. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны (§ 44, 45) | **Электромагнитное поле, его источник.** Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями. Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Получение и регистрация электромагнитных волн. Самостоятельная работа № 2 (по материалу § 35—43). Демонстрации. Излучение и прием электромагнитных волн | — Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; — описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями |
| 46/11. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны (§ 44, 45) | Высокочастотные электромагнитные колебания и волны — необходимые средства для осуществления радиосвязи. **Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона**. Демонстрации. Регистрация свободных электрических колебаний (по рис. 140 учебника) | — Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; — делать выводы; — решать задачи на формулу Томсона |
| 47/12. Принципы радиосвязи и телевидения (§ 47) | Блок-схема передающего и приемного устройств для осуществления радиосвязи. Амплитудная модуляция и детектирование высокочастотных колебаний | — Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; — слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней» |
|  |  |  |
| 48/13. Электромагнитная природа света (§ 49) | Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения — фотоны (кванты) | — Называть различные диапазоны электромагнитных волн |
| 49/14. Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел (§ 50, 51) | Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов. Цвета тел. Назначение и устройство спектрографа и спектроскопа. Демонстрации. Преломление светового луча (по рис. 145 учебника). Опыты по рисункам 149—153 учебника | — Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; — объяснять суть и давать определение явления дисперсии |
| **50/15. Типы оптических спектров (§ 52). Лабораторная работа № 5** | Сплошной и линейчатые спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. Закон Кирхгофа. Атомы — источники излучения и поглощения света. **Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»** | — Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; — называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; — работать в группе; — слушать доклад «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике» |
| 51/16. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров (§ 53) | Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора. **Самостоятельная работа № 3 (по материалам § 44—47, 49—51)** | — Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линий чатых спектров на основе постулатов Бора; — работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы» |
|   **СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА (11 ч)** |
| 52/1. Радиоактивность. Модели атомов (§ 54) | Сложный состав радиоактивного излучения, α, β- и γ-частицы. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию α-частиц. Планетарная модель атома | — Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α-частиц строения атома |
| 53/2. Радиоактивные превращения атомных ядер (§ 55) | Превращения ядер при радиоактивном распаде на примере α-распада радия. Обозначение ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях | — Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; — применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций |
| 54/3. Экспериментальные методы исследования частиц (§ 56**). Лабораторная работа № 6** | Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона. **Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»** | — Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; — сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; — работать в группе |
| 55/4. Открытие протона и нейтрона (§ 57) | Выбивание α-частицами протонов из ядер атома азота. Наблюдение фотографий образовавшихся в камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции. Открытие и свойства нейтрона | — Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций |
| 56/5. Состав атомного ядра. Ядерные силы (§ 58) | Протоннонейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы | — Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа |
| 57/6. Энергия связи. Дефект масс (§ 59) | Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях | — Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс |
| 58/7. Деление ядер урана. Цепная реакция (§ 60). **Лабораторная работа № 7** | Модель процесса деления ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса. **Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»** | — Описывать процесс деления ядра атома урана; — объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; — называть условия протекания управляемой цепной реакции |
| 59/8. Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика (§ 61, 62)  | Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию. Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций. Дискуссия на тему «Экологические последствия использова- ния тепловых, атомных и гидроэлектростанций» | — Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; — называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций |
| 60/9. Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада (§ 63) | Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Период полураспада радиоактивных веществ. [Закон радиоактивного распада.] Способы защиты от радиации | — Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; — слушать доклад «Негативное воздей- ствие радиации на живые организмы и способы защиты от нее» |
| 61/10. Термоядерная реакция (§ 64). **Контрольная работа № 3** | Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Выделение энергии и перспективы ее использования. Источники энергии Солнца и звезд. **Контрольная работа № 3 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»** | — Называть условия протекания термоядерной реакции; — приводить примеры термоядерных реакций; — применять знания к решению задач |
| 62/11. Решение задач**. Лабораторная работа № 8. Лабораторная работа № 9** | Решение задач по дозиметрии, на закон радиоактивного распада**. Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».** **Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» (выполняется дома)** | — Строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени; — оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона;— представлять результаты измерений в виде таблиц; — работать в группе |
|  **СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (5 ч)** |
| 63/1. Состав, строение и происхождение Солнечной системы (§ 65) | Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование Солнечной системы. **Демонстрации.** Слайды или фотографии небесных объектов | — Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; — называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; — приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток |
| 64/2. Большие планеты Солнечной системы (§ 66) | Земля и планеты земной группы. Общность характеристик планет земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов. Демонстрации. Фотографии или слайды Земли, планет земной группы и планет-гигантов | — Сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты; — анализировать фотографии или слайды планет |
| 65/3. Малые тела Солнечной системы (§ 67) | Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид. **Демонстрации.** Фотографии комет, астероидов | — Описывать фотографии малых тел Солнечной системы |
| 66/4. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд (§ 68) | Солнце и звезды: слоистая (зонная) структура, магнитное поле. Источник энергии Солнца и звезд — тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца. **Демонстрации**. Фотографии солнечных пятен, солнечной короны | — Объснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; — называть причины образования пятен на Солнце; — анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней |
| 67/5. Строение и эволюция Вселенной (§ 69) | Галактики. Метагалактика. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А. А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла. Самостоятельная работа № 4 (по материалу § 65—68). **Демонстрации.** Фотографии или слайды галактик | — Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; — объяснять, в чем проявляется нестационарность Вселенной; — записывать закон Хаббла |
| 68—70. Повторение | Повторение и обобщение | — Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций; — работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы» |

**Учебно-методическая литература**

1. А.В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник. Программа основного общего образования. Физика. 7-9 классы./

 Рабочие програм мы. Физика 7 - 9 класс. сост. Е.Н. Тихонова.- М.: Дрофа, 2015

 2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утвержденный приказом

Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12. 2010 г. № 1897)

3. А.В. Перышкин «Физика 7 класс»: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2014

4. А.В. Перышкин «Физика 8 класс»: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2012 - 2014

1. А.В. Перышкин, Е.М. Гутник «Физика 9 класс»: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2012 – 2014
2. А.В. Перышкин Сборник задач по физике: 7 - 9 кл. ФГОС: к учебникам А.В. Перышкина и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2012-2014.
3. Лукашик В.И. Сборник задач по физике для 7 - 9 классов общеобразовательных учреждений – М.: Просвещение, 2010
4. А.В. Чеботарева Тесты по физике к учебнику А.В. Перышкин. «Физика .7 кл» «Физика. 8 кл», «Физика. 9 кл» - М.: Экзамен, 2012

***Интернет-ресурсы:***

1.Библиотека – все по предмету «Физика». – Режим доступа: <http://www.proshkolu.ru>

2.Видеоопыты на уроках. – Режим доступа: <http://fizika-class.narod.ru>

3.Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>

4.Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <http://class-fizika.narod.ru>

5. Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа: <http://www.openclass.ru>

6. Электронные учебники по физике. – Режим доступа: <http://www.fizika.ru>

***Информационно-коммуникативные средства:***

1.Открытая физика 1.1 (CD).

2.Живая физика. Учебно-методический комплект (CD).

3.От плуга до лазера 2.0 (CD).

4.Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия (все предметы) (CD).

5.Витруальные лабораторные работы по физике (CD).

**Оценка образовательных достижений обучающихся**

Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования предполагает ***комплексный подход к оценке результатов*** образования, позволяющий вести оценку достижения обучающимися всех трёх групп результатов образования: ***личностных, метапредметных*** и ***предметных***.

*Оценка метапредметных результатов*

* Основной процедурой итоговой оценки достижения метапредметных результатов является *защита итогового индивидуального проекта*.

Результат (продукт) проектной деятельности:

 а) письменная работа (реферат, отчёт о проведённых исследованиях, стендовый доклад и др.);

б) материальный объект, макет, иное конструкторское изделие;

в) отчётные материалы по социальному проекту, которые могут включать как тексты, так и мультимедийные продукты.

**Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.**

Осуществляется в процессе устных ответов обучающихся, проведения лабораторных работ, тестирования, контрольных работ, диагностических работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

*Оценка предметных результатов*

* представляет собой уровневую оценку достижения планируемых результатов по отдельным предметам;
* **Базовый уровень -** оценка «удовлетворительно» (или отметка «3», отметка «зачтено»);
* **Повышенный** **уровень** - оценка «хорошо» (отметка «4»);

• **Высокий уровень** достижения планируемых результатов, оценка «отлично» (отметка «5»).

Уровни достижений **ниже базового**:

• **пониженный уровень** достижений, оценка «неудовлетворительно» (отметка «2»);

• **низкий уровень** достижений, оценка «плохо» (отметка «1»).

**Проверка знаний учащихся**

**Оценка лабораторных работ**

**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 безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

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

**Оценка «3»** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка «2»** ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

**Оценка «1»** ставится, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности груда.

**Проверка знаний учащихся**

**Оценка ответов учащихся**

**Оценка «5»** ставиться в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять 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»** ставиться, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, 6eз использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочѐтов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка «3»** ставиться, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования формул

допустил не более одной грубой ошибки и двух недочѐтов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трѐх недочѐтов; допустил 4-5 недочѐтов.

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

**Оценка «1»** ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

Оценка контрольных работ

**Оценка «5»** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочѐтов.

**Оценка «4»** ставится за работу выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочѐта, не более трѐх недочѐтов.

**Оценка «3»** ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и.двух недочѐтов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочѐтов, при наличии 4 - 5 недочѐтов.

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

**Оценка «1»** ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания.