

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Предлагаемая рабочая программа реализуется в учебниках А. В. Перышкина «Физика» для 7, 8 классов и А. В. Перышкина, Е. М. Гутник «Физика» для 9 класса системы «Вертикаль».

Программа составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам обучения, представленных в Стандарте основного общего образования.

Программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности развития, воспитания и социализации учащихся. Программа может использоваться в общеобразовательных учреждениях разного профиля.

Программа включает пояснительную записку, в которой прописаны требования к личностным и метапредметным результатам обучения; содержание курса с перечнем разделов с указанием числа часов, отводимых на их изучение, и требованиями к предметным результатам обучения; тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности школьников; рекомендации по оснащению

учебного процесса.

**Общая характеристика учебного предмета**

Школьный курс физики — системообразующих для естественно-научных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являютсяосновой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научных 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.

**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 научным данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Данный курс является одним из звеньев в формировании естественнонаучных 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 явления.

Курс физики 9 класса расширяет и систематизирует знания по физике, полученные учащимися в 7 и 8 классах, поднимая их на уровень законов.

Новым в содержании курса 9 класса является включение астрофизического материала в соответствии с требованиям ФГОС.

**Место предмета в учебном плане**

Федеральный базисный учебный план для обра­зовательных учреждений Российской Федерации от­водит 210 ч для обязательного изучения физики на ступени основного общего образования. В том числе в 7, 8 и 9 классах по 70 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю, т. к. в учебном плане школы 34 учебные недели, то программа скорректирована на 238 часов по 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю в 7 и 8 классах и 102 учебных часа из расчёта 3 часа в неделю в 9 классе

В соответствии с учебным планом курсу физики предшествует курс «Окружающий мир», включающий некоторые знания из области физики и астрономии. В 5—6 классах возможно преподавание курса «Введение в естественнонаучные предметы. Естествознание», который можно рассматривать как пропедевтику курса физики. В свою очередь, содержание курса физики основной школы, являясь базовым звеном в системе непрерывного естественнонаучного образования, служит основой для последующей уровневой и профильной дифференциации.

**Результаты освоения курса**

**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.

**Предметные результаты** обучения физике в основной школе представлены содержании курса по темам.

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

**7 класс ( 68 ч , 2 ч в неделю)**

**Введение (4 ч)**

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

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

1. Определение деления измерительного прибора.

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

— понимание физических терминов: тело, вещество, ма­терия;

— умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру; определять цену деления шкалы при­бора с учетом погрешности измерения;

— понимание роли ученых нашей страны в развитии со­временной физики влиянии на технический и социальный прогресс.

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

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение веществ Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твер­дых телах. Взаимодействия 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

2. Определение размеров малых тел.

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

— 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 в повсед­невной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

**Взаимодействия 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. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по од­ной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

3. Измерение массы тела на рычажных весах.

4. Измерение объема тела.

5. Определение плотности твердого тела.

6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

7. Измерение силы трения с помощью динамометра.

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

— 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 и на­правленных в одну и в противоположные стороны;

— владение экспериментальными методами исследова­ния 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;

— умение находить связь между физическими величина­ми: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и пу­тем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;

— 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 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

8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

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

— понимание и способность объяснять 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 телом 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, поршневого жидкостного насоса, гидравличе­ского пресса и способов обеспечения безопасности при их ис­пользовании;

— владение способами выполнения расчетов для нахож­дения: давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на ос­новании использования законов физики;

— умение использовать полученные знания 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

10. Выяснение условия равновесия рычага.

11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

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

— понимание и способность объяснять физические явления: равновесие тел, превращение одного вида механиче­ской энергии в другой;

— умение измерять: механическую работу, мощность, 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;

— понимание принципов действия рычага, блока, на­клонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании;

— 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 в повседнев­ной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

**Итоговая контрольная работа (1 ч)**

**Резервное время (2 ч)**

**8 класс (68ч, 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** обучения по данной теме являются:

— понимание и способность объяснять физические является: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испаре­нии, кипение, выпадение росы;

— умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха;

— владение экспериментальными методами исследования: зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давления насыщенного водяного пара; опреде­ления удельной теплоемкости вещества;

— понимание принципов действия конденсационного и полосного гигрометров, психрометра, двигателя внутренне­го сгорания, паровой турбины 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 способами выполнения расчетов для нахож­дения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необхо­димого для нагревания тела или выделяемого им при охлаж­дении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной тепло­ты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;

— умение использовать полученные знания 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

4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.

5. Измерение напряжения на различных участках элект­рической цепи.

6. Регулирование силы тока реостатом.

7. Измерение сопротивления проводника при помощи ам­перметра и вольтметра.

8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

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

— понимание и способность объяснять физические явле­ния: электризация тел, нагревание проводников электриче­ским током, электрический ток в металлах, электрические явления с 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 основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения элект­рического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоу­ля—Ленца;

— понимание принципа действия электроскопа, электро­метра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обес­печения безопасности при их использовании;

— владение способами выполнения расчетов для нахож­дения: силы тока, напряжения, сопротивления при парал­лельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого про­водником с током, емкости конденсатора, работы электриче­ского поля конденсатора, энергии конденсатора;

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

**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

9**.** Сборка электромагнита и испытание его действия.

10. Изучение электрического двигателя постоянного тока ( по модели).

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

— понимание и способность объяснять физические явле­**ния:** намагниченность железа и стали, взаимодействие маг­нитов, взаимодействие проводника с током и магнитной I грелки, действие магнитного поля на проводник с током;

— владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи;

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

**Световые явления (10 ч)**

Источники света. Прямолинейное распространение < пота. 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

11. Получение изображения при помощи линзы.

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

— понимание и способность объяснять физические явления: прямолинейное распространение 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 света, закон 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 в повседнев­ной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

**Итоговая контрольная работа (1 ч)**

**Резервное время (2 ч)**

**9 класс (102 ч, 3 ч в неделю)**

**Законы взаимодействия и движения тел (35 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.]1 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 **З**емле, 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 (15 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 и звука].

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины 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 (25 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 ко­мпания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амп­литуда электромагнитных колебаний, показатели преломле­нии 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 (20 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 радиоактивного 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

7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

8. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

9. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

**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; протонно-нейтронная 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 N 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 X. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился и экспериментальным подтверждением модели нестаци­онарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом.

**Итоговая контрольная работа (1 ч)**

**Резервное время (2 ч)**

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

— умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и **вы**полнять 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 следствия, использовать физические модели, выдвигать ги­потезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

**Средства технического оснащения для выполнения лабораторных работ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Класс*** | ***Темы лабораторных работ*** | ***Необходимый минимум******(в расчете 1 комплект на 2 чел.)*** |
| ***7 класс*** | Определение цены деления измерительного прибора. | Измерительный цилиндр (мензурка) – 1 Стакан с водой – 1Небольшая колба – 1 Три сосуда небольшого объема |
|  | Измерение размеров малых тел. | Линейка – 1 Дробь (горох, пшено) – 1Иголка – 1  |
|  | Измерение массы тела на рычажных весах. | Весы с разновесами – 1 Тела разной массы – 3 |
|  | Измерение объема тела. | Мензурка – 1 Нитка – 1Тела неправильной формы небольшого объема – 3  |
|  | Определение плотности твёрдого тела. | Весы с разновесами – 1 Мензурка – 1 Твердое тело, плотность которого надо определить – 1  |
|  | Градуирование пружины и измерение сил динамометром. | Динамометр – 1 Грузы по 100 г – 4 Штатив с муфтой, лапкой и кольцом -1 |
|  | Измерение силы трения скольжения и силы трения качания с помощью динамометра. | Деревянный брусок – 1 Набор грузов – 1 Динамометр – 1 Линейка – 1 |
|  | Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело. | Динамометр – 1 Штатив с муфтой – 1 Лапкой и кольцом – 1 Тела разного объема – 2 Стакан – 2 |
|  | Выяснение условий плавания тела в жидкости. | Весы с разновесами – 1 Мензурка – 1 Пробирка-поплавок с пробкой – 1 Сухой песок – 1 |
|  | Выяснение условия равновесия рычага. | Рычаг на штативе – 1 Набор грузов – 1 Линейка -1 Динамометр – 1 |
|  | Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости. | Доска – 1 Динамометр – 1 Измерительная лента (линейка) – 1 Брусок – 1 Штатив с муфтой и лапкой – 1 |
| ***8 класс*** | Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры. | Калориметр – 1Мензурка –1 Термометр –1 Стакан с горячей водой –1 Стакан с холодной водой –1 |
|  | Измерение удельной теплоемкости твердого тела. | Металлическое тело на нити -1 Калориметр -1 Стакан с холодной водой -1 Сосуд с горячей водой -1 Термометр -1 Весы, разновес -1 |
|  | Измерение влажности воздуха. | Термометр -1 Кусочек ваты -1 Стакан с водой -1 Психрометрическая таблица -1 |
| 4 | Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках. | Источник питания (4,5 В) -1 Электрическая лампочка -1 Амперметр -1 Ключ -1 Соединительные провода -1 |
|  | Измерение напряжения на различных участках электрической цепи. | Источник питания (4,5 В) -1 Две лампочки на подставке -1 Ключ -1 Амперметр -1 Вольтметр -1 Соединительные провода -1 |
|  | Регулирование силы тока реостатом. | Источник питания (4,5 В) -1 Реостат -1 Ключ -1 Амперметр -1 Соединительные провода -1 |
|  | Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра. | Источники постоянного тока – 1 Исследуемый проводник (небольшая никелиновая спираль) – 1 Амперметр – 1 Вольтметр – 1 Реостат – 1 Ключ – 1 Соединительные провода – 1  |
|  | Измерение мощности и работы тока в электрической лампе. | Источник тока – 1 Амперметр – 1 Вольтметр – 1 Соединительные провода – 1 Лампочки, разной мощности – 2-3 Звонок – 1 Ключ – 1 Часы (секундомер) – 1  |
|  | Сборка электромагнита и испытание его действия. | Источник питания (4,5 В) -1 Реостат -1 Ключ -1 Соединительные провода -1 Магнитная стрелка -1 Детали для сборки электромагнита -1 |
|  | Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели). | Модель электрического двигателя – 1 Источник тока – 1 Соединительные провода – 1 Ключ – 1  |
|  | Получение изображений с помощью линзы. | Собирающаяся линза – 1 Экран – 1 Измерительная лента – 1 Источник света (свеча на подставке и спички; источник тока и лампочка) – 1  |
| ***9 класс*** | Исследование равноускоренного движения без начальной скорости. | Желоб лабораторный – 1 Шарик диаметром 1-2 см – 1Цилиндр металлический – 1Метроном (1 на весь класс) Лента измерительная – 1  |
|  | Измерение ускорения свободного падения. | Прибор для изучения движения тел – 1 Полоски миллиметровой и копировальной бумаги – 1 Штатив с муфтой и лапкой – 1  |
|  | Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины его нити. | Штатив с муфтой и лапкой – 1Шарик с прикрепленной нитью – 1 Метроном (1 на весь класс) |
|  | Изучение явления электромагнитной индукции. | Миллиамперметр – 1 Катушка-моток – 1 Магнит дугообразный – 1Источник питания (4,5 В) – 1Катушка с железным сердечником – 1 Реостат – 1Ключ – 1Соединительные провода – 1Модель генератора электрического тока – 1 на весь класс |
|  | Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания. | Генератор «Спектр», спектральные трубки с водородом, криптоном, неоном – 1 комплект на классИсточник питания – 1 Соединительные провода – 1 Стеклянная пластинка со скошенными гранями – 1 Лампа с вертикальной нитью накала – 1  Призма прямого зрения – 1  |
|  | Измерение естественного радиоактивного фона дозиметром. | Дозиметр бытовой – 1 на весь класс |
|  | Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков. | Фотография треков заряженных частиц – 1 |
|  | Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона. |  |
|  | Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям. | Фотография треков заряженных частиц – 1 |

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Программа курса физики для 7—9 классов общеобразовательных учреждений (авторы А. В. Перышкин, Н. В. Филонович, Е. М. Гутник).

УМК «Физика. 7 класс»

1. Физика. 7 класс. Учебник (автор А. В. Перышкин).

2. Физика. Рабочая тетрадь. 7 класс (авторы Т. А. Хан нова, Н. К. Ханнанов).

3. Физика. Методическое пособие. 7 класс (автор Е. М. Гутник, Е. В. Рыбакова).

4. Физика. Тесты. 7 класс (авторы Н. К. Ханнанов Т. А. Ханнанова).

5. Физика. Дидактические материалы. 7 класс (автор А. Е. Марон, Е. А. Марон).

6. Физика. Сборник вопросов и задач. 7—9 классы (авторы А. Е. Марон, С. В. Позойский, Е. А. Марон).

7. Электронное приложение к учебнику.

УМК «Физика. 8 класс»

1. Физика. 8 класс. Учебник (автор А. В. Перышкин).

2. Физика. Методическое пособие. 8 класс (автор Е. М. Гутник, Е. В. Рыбакова, Е. В. Шаронина).

3. Физика. Тесты. 8 класс (авторы Н. К. Ханнанов Т. А. Ханнанова).

4. Физика. Дидактические материалы. 8 класс (автор А. Е. Марон, Е. А. Марон).

5. Физика. Сборник вопросов и задач. 7—9 классы (авторы А. Е. Марон, С. В. Позойский, Е. А. Марон).

6. Электронное приложение к учебнику.

УМК «Физика. 9 класс»

1. Физика. 9 класс. Учебник (авторы А. В. Перышки Е. М. Гутник).

2. Физика. Тематическое планирование. 9 класс (авто Е. М. Гутник).

3. Физика. Тесты. 9 класс (авторы Н. К. Ханнанов Т. А. Ханнанова).

4. Физика. Дидактические материалы. 9 класс (автор А. Е. Марон, Е. А. Марон).

5. Физика. Сборник вопросов и задач. 7—9 классы (авторы А. Е. Марон, С. В. Позойский, Е. А. Марон).

6. Электронное приложение к учебнику.

**Комплект наглядных пособий.**

**Электронные учебные издания**

1. Физика. Библиотека наглядных пособий. 7—11 классы ( редакцией Н. К. Ханнанова).

2.Лабораторные работы по физике. 7 класс (виртуальная физическая лаборатория).

3. Лабораторные работы по физике. 8 класс (виртуальная физическая лаборатория).

4 Лабораторные работы по физике. 9 класс (виртуальная физическая лаборатория).

**Планируемые результаты изучения физики**

 **ученик дол­жен:**

 **знать/понимать**

***•смысл понятий:*** физическое явление, физиче­ский закон, вещество, взаимодействие, электричес­кое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

***•смысл физических величин:*** путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, им­пульс, работа, мощность, кинетическая энергия, по­тенциальная энергия, коэффициент полезного дейст­вия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротив­ление, работа и мощность электрического тока, фо­кусное расстояние линзы;

***•смысл физических законов:*** Паскаля, Архи­меда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения им­пульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заря­да, Ома для участка электрической цепи, Джоуля—Ленца, прямолинейного распространения света, отра­жения света;

**уметь**

***•описывать и объяснять физические явле­ния:*** равномерное прямолинейное движение, равноус­коренное прямолинейное движение, передачу давле­ния жидкостями и газами, плавание тел, механичес­кие колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимо­действие магнитов, действие магнитного поля на про­водник с током, тепловое действие тока, электромаг­нитную индукцию, отражение, преломление и дис­персию света;

***•использовать физические приборы и из­мерительные инструменты для измерения физических величин:*** расстояния, промежутка вре­мени, массы, силы, давления, температуры, влажнос­ти воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;

***•представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:*** пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колеба­ний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от време­ни, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;

***•выражать результаты измерений и рас­четов в единицах Международной системы;***

***•приводить примеры практического ис­пользования физических знаний*** о механиче­ских, тепловых, электромагнитных и квантовых яв­лениях;

***•решать задачи на применение изученных физических законов;***

***•осуществлять самостоятельный поиск ин­формации*** естественнонаучного содержания с ис­пользованием различных источников (учебных текс­тов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словес­но, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

***•использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни*** для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, элек­тробытовых приборов, электронной техники; контро­ля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире; раци­онального применения простых механизмов; оценки безопасности радиационного