|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено  Руководитель МО  \_  \_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_  от \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 г. | Согласовано  Заместитель директора по УР ГБОУ «ЧКШИ»  \_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  от \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 г. | Утверждаю  Директор ГБОУ «ЧКШИ»  \_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Приказ № \_\_\_\_\_\_\_\_  от\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по физике на уровень основного общего образования

**(** ФГОС)

ГБОУ «Чистопольская кадетская школа-интернат

имени Героя Советского Союза Кузьмина

Сергея Евдокимовича»

2019-2020уч.год

Рабочая программа составлена на основе:

1.Федерального закона Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29 декабря 2012

2.Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования: приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г.

3.Основной образовательной программы ООО (ФГОС) Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения «Чистопольская кадетская школа – интернат имени Героя Советского Союза Кузьмина Сергея Евдокимовича».

4.Учебного плана Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения «Чистопольская кадетская школа – интернат имени Героя Советского Союза Кузьмина Сергея Евдокимовича»

5.Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7—11 кл. / сост В.А.Коровин, В.А.Орлов.— 2-е изд., стереотип. — М. : Дрофа, 2013 (авторы программы Е.М. Гутник, А.В. Перышкин стр 104-115)

6.Положения о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин, элективных курсов, специальных курсов педагогов Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения «Чистопольская кадетская школа – интернат имени Героя Советского Союза Кузьмина Сергея Евдокимовича».

**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 спо- собностей 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 не- проверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека

### Место предмета в учебном плане

В основной школе физика изучается с 7 по 9 класс. Учебный план составляет 242 учебных часов, в том числе в 7, 8, классах по 70 учебных часов,9 классах -102 часа из расчета 3 учебных часа в неделю.

**Промежуточная аттестация** проводится по итогам года 7,8,9 класс – контрольная работа

### Результаты освоения курса

**Личностными результатами** обучения физике в ос- новной школе являются:

* сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей уча- щихся;
* убежденность в возможности познания природы, в необ- ходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого обще- ства, уважение к творцам науки и техники, отношение к фи- зике как элементу общечеловеческой культуры;
* самостоятельность в приобретении новых знаний и прак- тических 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 обу- чения.

**Метапредметными результатами** обучения физике в ос- новной школе являются:

* овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поста- новки целей, планирования, самоконтроля и оценки резуль- татов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
* понимание различий между исходными фактами и ги- потезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебны- ми действиями на примерах гипотез для объяснения извест- ных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
* формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символи- ческой формах, анализировать и перерабатывать получен- ную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, нахо- дить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
* приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источни- ков и новых информационных технологий для решения по- знавательных задач;
* развитие монологической и диалогической речи, уме- ния выражать свои мысли и способности выслушивать собе- седника, понимать его точку зрения, признавать право дру- гого 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 в содержании курса по темам.

**Предметными результатами** обучения по данной теме яв- ляются:

* понимание и способность объяснять физические яв- ления: механическое движение, равномерное и неравномер- ное движение, инерция, всемирное тяготение;
* умение измерять скорость, массу, силу, вес, силу тре- ния скольжения, силу трения качения, объем, плотность те- ла, равнодействующую двух сил, действующих на тело и на- правленных в одну и в противоположные стороны;
* владение экспериментальными методами исследова- ния зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его

массы, силы трения скольжения от площади соприкоснове- ния тел и силы нормального давления;

* понимание смысла основных физических законов: за- кон всемирного тяготения, закон Гука;
* владение способами выполнения расчетов при нахож- дении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тя- жести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упру- гости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой;
* умение находить связь между физическими величина- ми: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и пу- тем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;
* умение переводить физические величины из несистем- ных в СИ и наоборот;
* понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспече- ния безопасности при их использовании;
* умение использовать полученные знания в повседнев- ной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).
* понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электриче- ским током, электрический ток в металлах, электрические явления с позиции строения атома, действия электрического тока;
* умение измерять: силу электрического тока, электри- ческое напряжение, электрический заряд, электрическое со- противление;
* владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы тока на участке цепи от электриче- ского напряжения, электрического сопротивления провод- ника от его длины, площади поперечного сечения и матери- ала;
* понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения элект- рического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоу- ля—Ленца;
* понимание принципа действия электроскопа, электро- метра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обес- печения безопасности при их использовании;
* владение способами выполнения расчетов для нахож- дения: силы тока, напряжения, сопротивления при парал- лельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого про- водником с током, емкости конденсатора, работы электриче- ского поля конденсатора, энергии конденсатора;
* умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).
* понимание и способность объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие маг- нитов, 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 в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).
* понимание и способность описывать и объяснять физи- ческие явления: радиоактивность, ионизирующие излуче- ния;
* знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гам- ма-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, пе- риод полураспада;
* умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счет- чик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядер- ный реактор на медленных нейтронах;
* умение измерять: мощность дозы радиоактивного из- лучения бытовым дозиметром;
* знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохра- нения заряда, закон радиоактивного распада, правило сме- щения;
* владение экспериментальными методами исследова- ния в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;
* понимание сути экспериментальных методов исследо- вания частиц;
* умение использовать полученные знания в повседнев- ной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, тех- ника безопасности и др.).

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

1. класс (70 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.

бора.

#### ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

1. Определение цены деления измерительного при-

**Предметными результатами** обучения по данной теме яв- ляются:

* + понимание физических терминов: тело, вещество, ма- терия;
  + умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру;
  + владение экспериментальными методами исследова- ния при определении цены деления шкалы прибора и по- грешности измерения;
  + понимание роли ученых нашей страны в развитии со- временной физики и влиянии 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. Агрегат- ные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представ- лений.

#### ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

1. Определение размеров малых тел.

**Предметными результатами** обучения по данной теме яв- ляются:

* + понимание и способность объяснять физические явле- ния: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжима- емость жидкостей и твердых тел;
  + владение экспериментальными методами исследова- ния при определении размеров малых тел;
  + понимание причин броуновского движения, смачива- ния и несмачивания тел; различия в молекулярном стро- ении твердых тел, жидкостей и газов;
  + умение пользоваться СИ и переводить единицы измере- ния физических величин в кратные и дольные единицы;
  + умение использовать полученные знания в повсед- невной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

*Взаимодействия тел* (23 ч)

Механическое движение. Траектория. Путь. Равно- мерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зави- симости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тя- жести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других плане- тах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по од- ной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Фи- зическая природа небесных тел Солнечной системы.

#### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

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.

**Предметными результатами** обучения по данной теме яв- ляются:

* понимание и способность объяснять физические яв- ления: механическое движение, равномерное и неравномер- ное движение, инерция, всемирное тяготение;
* умение измерять скорость, массу, силу, вес, силу тре- ния скольжения, силу трения качения, объем, плотность ;
* понимание смысла основных физических законов: за- кон всемирного тяготения, закон Гука;
* владение способами выполнения расчетов при нахож- дении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тя- жести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упру- гости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой;
* умение находить связь между физическими величина- ми: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и пу- тем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;
* умение переводить физические величины из несистем- ных в СИ и наоборот;
* понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспече- ния безопасности при их использовании;
* умение использовать полученные знания в повседнев- ной 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-кинетиче- ских представлений. Передача давления газами и жидкостя- ми. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Баро- метр, манометр, поршневой жидкостный насос. Закон Архи- меда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.

#### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

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

**Предметными результатами** обучения по данной теме яв- ляются:

* понимание и способность объяснять физические явле- ния: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Землю; способы уменьшения и увели- чения давления;
* умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;
* владение экспериментальными методами исследова- ния зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной те- лом воды, условий плавания тела в жидкости от действия си- лы 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, гидравличе- ского пресса и способов обеспечения безопасности при их ис- пользовании;
* владение способами выполнения расчетов для нахож- дения: давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на ос- новании использования законов физики;
* умение использовать полученные знания в повседнев- ной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

### Работа и мощность. Энергия (16 ч)

Механическая работа. Мощность. Простые механиз- мы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полез- ного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетиче- ская энергия. Превращение энергии.

#### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

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

**Предметными результатами** обучения по данной теме яв- ляются:

* понимание и способность объяснять физические явле- ния: равновесие тел, превращение одного вида механиче- ской энергии в другой;
* умение измерять: механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетиче- скую энергию;
* владение экспериментальными методами исследова- ния при определении соотношения сил и плеч, для равнове- сия рычага;
* понимание смысла основного физического закона: за- кон сохранения энергии;
* понимание принципов действия рычага, блока, на- клонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании;
* владение способами выполнения расчетов для нахож- дения: механической работы, мощности, условия равнове- сия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и по- тенциальной энергии;
* умение использовать полученные знания в повседнев- ной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

## класс (70 ч, 2 ч в неделю)

*Тепловые явления* (23 ч)

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Темпера- тура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Тепло- проводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теп- лообмене. Закон сохранения и превращения энергии в меха- нических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испаре- ние и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатно- го состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразование энергии в тепловых маши- нах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы исполь- зования тепловых машин.

#### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

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

**Предметными результатами** обучения по данной теме яв- ляются:

* понимание и способность объяснять физические явле- ния: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или ра- боты внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испаре- нии, кипение, выпадение росы;
* умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавле- ния вещества, влажность воздуха;
* владение экспериментальными методами исследова- ния: зависимости относительной влажности воздуха от дав- ления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давления насыщенного водяного пара; опреде- ления удельной теплоемкости вещества;
* понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутренне- го сгорания, паровой турбины и способов обеспечения без- опасности 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 нахож- дения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необхо- димого для нагревания тела или выделяемого им при охлаж- дении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной тепло- ты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;
* умение использовать полученные знания в повседнев- ной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

*Электрические явления* (29 ч)

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектри- ки и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохране- ния электрического заряда. Делимость электрического заря- да. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напря- жение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участ- ка цепи. Последовательное и параллельное соединение про- водников. 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 элект- рической цепи.
3. Регулирование силы тока реостатом.
4. Измерение сопротивления проводника при помощи ам- перметра и вольтметра*.*
5. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

**Предметными результатами** обучения по данной теме яв- ляются:

* понимание и способность объяснять физические явле- ния: электризация тел, нагревание проводников электриче- ским током, электрический ток в металлах, электрические явления с позиции строения атома, действия электрического тока;
* умение измерять: силу электрического тока, электри- ческое напряжение, электрический заряд, электрическое со- противление;
* владение экспериментальными методами исследова- ния зависимости: силы тока на участке цепи от электриче- ского напря мсссссссжения, электрического сопротивления провод- ника от его длины, площади поперечного сечения и матери- ала;
* понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения элект- рического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоу- ля—Ленца;
* понимание принципа действия электроскопа, электро- метра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обес- печения безопасности при их использовании;
* владение способами выполнения расчетов для нахож- дения: силы тока, напряжения, сопротивления при парал- лельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого про- водником с током, емкости конденсатора, работы электриче- ского поля конденсатора, энергии конденсатора;
* умение использовать полученные знания в повседнев- ной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

*Электромагнитные явления* (5 ч)

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле пря- мого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитно- го 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** обучения по данной теме яв- ляются:

* понимание и способность объяснять физические явле- ния: намагниченность железа и стали, взаимодействие маг- нитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током;
* владение экспериментальными методами исследова- ния зависимости магнитного действия катушки от силы то- ка в цепи;
* умение использовать полученные знания в повседнев- ной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

*Световые явления* (13 ч)

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

#### ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

1. Получение изображения при помощи линзы.

**Предметными результатами** обучения по данной теме яв- ляются:

* понимание и способность объяснять физические явле- ния: прямолинейное распространение света, образование те- ни и полутени, отражение и преломление света;
* умение измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
* владение экспериментальными методами исследова- ния 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 распрост- ранения света;

* различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное рас- стояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой;
* умение использовать полученные знания в повседнев- ной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

## класс (102 ч, 3 ч в неделю)

### Законы взаимодействия и движения тел (34ч)

Материальная точка. Система отсчета. Перемеще- ние. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механическо- го движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая систе- мы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготе- ния. [Искусственные спутники Земли.]1 Импульс. Закон со- хранения импульса. Реактивное движение.

#### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. Исследование равноускоренного движения без на- чальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.

**Предметными результатами** обучения по данной теме яв- ляются:

* понимание и способность описывать и объяснять физи- ческие 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, геоцент- рическая и гелиоцентрическая системы мира; [первая кос- мическая скорость], реактивное движение; физических мо- делей: материальная точка, система отсчета; физических

величин: перемещение, скорость равномерного прямолиней- ного движения, мгновенная скорость и ускорение при равно- ускоренном прямолинейном движении, скорость и центро- стремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;

* понимание смысла основных физических законов: за- коны Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохране- ния импульса, закон сохранения энергии и умение приме- нять 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, центрост- ремительное ускорение при равномерном движении по окружности;
* умение использовать полученные знания в повседнев- ной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

### Механические колебания и волны. Звук (15 ч)

Колебательное движение. Колебания груза на пру- жине. Свободные колебания. Колебательная система. Маят- ник. Амплитуда, период, частота колебаний. [Гармониче- ские колебания]. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колеба- ния. Резонанс. Распространение колебаний в упругих сре- дах. 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

1. Исследование зависимости периода и частоты сво- бодных колебаний маятника от длины его нити.

**Предметными результатами** обучения по данной теме яв- ляются:

* понимание и способность описывать и объяснять физи- ческие 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, ма- ятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная часто- та колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей: [гармонические коле- бания], математический маятник;
* владение экспериментальными методами исследова- ния зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити.

*Электромагнитное поле* (23 ч)

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направ- ление тока и направление линий его магнитного поля. Пра- вило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило ле- вой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндук- ции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преоб- разования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электро- магнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распро- странения электромагнитных волн. Влияние электромаг- нитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принци- пы радиосвязи и телевидения. [Интерференция света.] Электромагнитная природа света. Преломление света. Пока- затель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. [Спектро- граф и спектроскоп.] Типы оптических спектров. [Спект- ральный анализ.] Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

#### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. Изучение явления электромагнитной индукции.
2. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испу- скания.

**Предметными результатами** обучения по данной теме яв- ляются:

* понимание и способность описывать и объяснять физи- ческие явления/процессы: электромагнитная индукция, са- моиндукция, преломление света, дисперсия света, поглоще-

ние и испускание света атомами, возникновение линейча- тых спектров испускания и поглощения;

* знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной ин- дукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнит- ный поток, переменный электрический ток, электромагнит- ное поле, электромагнитные волны, электромагнитные ко- лебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амп- литуда электромагнитных колебаний, показатели преломле- ния света;
* знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, кван- товых постулатов Бора;
* знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукцион- ный генератор переменного тока, трансформатор, колеба- тельный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;
* [понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей].

### Строение атома и атомного ядра (19 ч)

Радиоактивность как свидетельство сложного стро- ения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Ре- зерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превраще- ния атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы иссле- дования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физи- ческий смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Пра- вила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реак- циях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические про- блемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Пери- од полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние ра- диоактивных излучений на живые организмы. Термоядер- ная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

#### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. Измерение естественного радиационного фона до- зиметром.
2. Изучение деления ядра атома урана по фотографии тре- ков.
3. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.
4. Изучение треков заряженных частиц по готовым фото- графиям.

**Предметными результатами** обучения по данной теме яв- ляются:

* понимание и способность описывать и объяснять физи- ческие явления: радиоактивность, ионизирующие излуче- ния;
* знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гам- ма-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, пе- риод полураспада;
* умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счет- чик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядер- ный реактор на медленных нейтронах;
* умение измерять: мощность дозы радиоактивного из- лучения бытовым дозиметром;
* знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохра- нения заряда, закон радиоактивного распада, правило сме- щения;
* владение экспериментальными методами исследова- ния в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;
* понимание сути экспериментальных методов исследо- вания частиц;
* умение использовать полученные знания в повседнев- ной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, тех- ника безопасности и др.).

### Строение и эволюция Вселенной (5 ч)

Состав, строение и происхождение Солнечной систе- мы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

**Предметными результатами** обучения по данной теме яв- ляются:

* 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.

*Резервное время на повторение* (6 ч)

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

* умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измере- ний, 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.

## МАТЕРИАЛЬНО−ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

**Программа** курса физики для 7—9 классов общеобра- зовательных учреждений (авторы А. В. Перышкин, Н. В. Фи- лонович, 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. Ханна- нова, Н. К. Ханнанов).
3. Физика. Методическое пособие. 7 класс (авторы Е. М. Гутник, Е. В. Рыбакова).
4. Физика. Тесты. 7 класс (авторы Н. К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова).
5. Физика. Дидактические материалы. 7 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон).
6. Физика. Сборник вопросов и задач. 7—9 классы (авто- ры 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 (авторы 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 (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон).
5. Физика. Сборник вопросов и задач. 7—9 классы (авто- ры 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. Перышкин, Е. М. Гутник).
2. Физика. Тематическое планирование. 9 класс (автор Е. М. Гутник).
3. Физика. Тесты. 9 класс (авторы Н. К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова).
4. Физика. Дидактические материалы. 9 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон).
5. Физика. Сборник вопросов и задач. 7—9 классы (авто- ры А. Е. Марон, С. В. Позойский, Е. А. Марон).
6. Электронное приложение к учебнику.

*Список наглядных пособий*

##### Таблицы общего назначения

1. Международная система единиц (СИ).
2. Приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц.
3. Физические постоянные.
4. Шкала электромагнитных волн.
5. Правила по технике безопасности при работе в кабинете физики.
6. Меры безопасности при постановке и проведении лабо- раторных работ по электричеству.
7. Порядок решения количественных задач.

##### Тематические таблицы

1. Броуновское движение. Диффузия.
2. Поверхностное натяжение, капиллярность.
3. Манометр.
4. Строение атмосферы Земли.
5. Атмосферное давление.
6. Барометр-анероид.
7. Виды деформаций I.
8. Виды деформаций II.
9. Глаз как оптическая система.
10. Оптические приборы.
11. Измерение температуры.
12. Внутренняя энергия.
13. Теплоизоляционные материалы.
14. Плавление, испарение, кипение.
15. Двигатель внутреннего сгорания.
16. Двигатель постоянного тока.
17. Траектория движения.
18. Относительность движения.
19. Второй закон Ньютона.
20. Реактивное движение.
21. Космический корабль «Восток».
22. Работа силы.
23. Механические волны.
24. Приборы магнитоэлектрической системы.
25. Схема гидроэлектростанции.
26. Трансформатор.
27. Передача и распределение электроэнергии.
28. Динамик. Микрофон.
29. Модели строения атома.
30. Схема опыта Резерфорда.
31. Цепная ядерная реакция.
32. Ядерный реактор.
33. Звезды.
34. Солнечная система.
35. Затмения.
36. Земля — планета Солнечной системы. Строение Солнца.
37. Луна.
38. Планеты земной группы.
39. Планеты-гиганты.
40. Малые тела Солнечной системы.

**Комплект портретов для кабинета физики** (папка с двад- цатью портретами)

##### Электронные учебные издания

1. Физика. Библиотека наглядных пособий. 7—11 классы (под 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).

21

**Тематическое планирование, 7 класс, 70 часов (2 ч в неделю)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока, тема** | **Количество часов** | **Вид деятельности** |
| **Введение (4 ч)** | |  |
| **1/1.** Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты (§ 1—3) | 1 | Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их, различать методы изучения физики. |
| 2/2. Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений (§ 4—5) | 1 | Измерять расстояния, промежутки времени, температуру; обрабатывать результаты измерений; определять цену деления шкалы измерительного цилиндра; научиться пользоваться измерительным цилиндром, с его помощью определять объем жидкости; переводить значения физических величин в СИ, определять погрешность измерения. Записывать результат измерения с учетом погрешности |
| 3/3. **Лабораторная работа № 1**«Определение цены деления измерительного прибора». | 1 | Находить цену деления любого Измерительного прибора, Представлять результаты измерений в виде таблиц, анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы, работать в группе |
| 4/4. Физика и техника (§ 6) | 1 | 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 |
| **Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)** | |  |
| 5/1. Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение (§ 7—9). | 1 | 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** «Определение размеров малых тел». | 1 | 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) | 1 | Объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела; приводить примеры диффузии в окружающем мире;  наблюдать процесс образования кристаллов; анализировать результаты опытов по движению и диффузии, проводить исследовательскую работу по выращиванию кристаллов, делать выводы |
| 8/4. Взаимодействие молекул (§11) | 1 | Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; объяснять опыты смачивания и не смачивания тел; 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) | 1 | 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. Зачет по теме «Первоначальные сведения о строении вещества» | 1 |  |
| **Взаимодействие тел (23 ч)** | |  |
| 11/1. Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение (§ 14, 15) | 1 | Определять траекторию движения тела. Доказывать относительность движения тела; переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; различать равномерное и неравномерное движение; определять тело относительно, которого происходит движение; использовать межпредметные связи физики, географии, математики: проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы. |
| 12/2. Скорость. Единицы скорости (§16) | 1 | Рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении; выражать скорость в км/ч, м/с; анализировать таблицы скоростей; 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) | 1 | Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков;  определять путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени; оформлять расчетные задачи |
| 14/4. Инерция (§ 18) | 1 | 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) | 1 | Описывать явление взаимодействия тел; приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению скорости; объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы |
| 16/6. Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах (§ 20, 21) | 1 | Устанавливать зависимость изменение 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**«Измерение массы тела на рычажных весах». | 1 | 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) | 1 | Определять плотность вещества; анализировать табличные данные; переводить значение плотности из кг/м в г/см3; применять знания из курса природоведения, математики, биологии. |
| 19/9. **Лабораторная работа № 4** «Измерение объема тела».  **Лабораторная работа № 5** «Определение плотности твердого тела» | 1 | Измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра;  измерять плотность твердого тела и жидкости с помощью весов и измерительного цилиндра; анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы; составлять таблицы; работать в группе |
| 20/10. Расчет массы и объема тела по его плотности (§ 23) | 1 | Определять массу тела по его объему и плотности; записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности веществ. Работать с табличными данными. |
| 21/11. Решение задач по темам: «Механическое движение», «Масса». «Плотность вещества» | 1 | 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 №1** по темам: «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества» | 1 | Применять знания к решению задач. |
| 23/13. Сила (§ 24) | 1 | 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. Сила тяжести на других планетах (§ 25, 26) | 1 | Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире. Находить точку приложения и указывать направление силы тяжести. различать изменение силы тяжести от удаленности поверхности Земли; Выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства); самостоятельно работать с текстом, систематизировать и обобщать знания о явлении тяготения и делать выводы. |
| 25/15. Сила упругости. Закон Гука (§ 27) | 1 | 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, делать выводы |
| 26/16. Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела (§ 28—29) | 1 | Графически изображать вес тела и точку его приложения;  рассчитывать силу тяжести и веса тела;  находить связь между силой тяжести и массой тела;  определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести |
| 27/17. Динамометр (§ 30). **Лабораторная работа № 6** по теме «Градуирование пружины и измерение сил динамометром» | 1 | Градуировать пружину;  получать шкалу с заданной ценой деления; измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра; различать вес чела и его массу, представлять результаты в виде таблиц; работать в группе. |
| 28/18. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил (§31) | 1 | Экспериментально находить равнодействующую двух сил; анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы; рассчитывать равнодействующую двух сил |
| 29/19. Сила трения. Трение покоя (§ 32, 33) | 1 | 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 |
| 30/20. Трение в природе и технике (§ 34). **Лабораторная работа № 7** «Измерение силы трения с помощью динамометра» | 1 | Объяснять влияние силы трения в быту и технике;  приводить примеры различных видов трения; анализировать, делать выводы. Измерять силу трения с помощью динамометра. |
| 31/21. Решение задач по теме «Силы», «Равнодействующая сил» | 1 | Применять знания из курса математики, физики, географии. Биологии к решению задач. Отработать навыки устного счета. Переводить единицы измерения. |
| 32/22. **Контрольная работа работа №2** по теме «Вес», «Графическое изображение сил», «Виды сил», «Равнодействующая сил» | 1 | Применять знания к решению задач |
| 33/23. ЗАЧЕТ по теме «Взаимодействие тел» | 1 |  |
| **Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)** | |  |
| 34/1. Давление. Единицы давления (§ 35) | 1 |  |
| 35/2. Способы уменьшения и увеличения давления (§ 36) | 1 | Приводить примеры из практики по увеличению площади опоры для уменьшения давления; выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы |
| 36/3. Давление газа (§ 37) | 1 | 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 |
| 37/4. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля (§ 38) | 1 | 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) | 1 | Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда; работать с текстом параграфа учебника, составлять план проведение опытов |
| 39/6. Решение задач. **Контрольная работа №3** по теме « Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля» | 1 | Отработка навыков устного счета, Решение задач на расчет давления жидкости на дно сосуда |
| 40/7. Сообщающиеся сосуды (§ 41) | 1 | Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту; проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы |
| 41/8. Вес воздуха. Атмосферное давление (§ 42, 43) | 1 | 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) | 1 | 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) | 1 | 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. Поршневой жидкостный насос (§ 47) | 1 | Измерять давление с помощью манометра; различать манометры по целям использования; определять давление с помощью манометра; |
| 45/12. Поршневой жидкостный насос Гидравлический пресс (§ 48, 49) | 1 | Приводить примеры из практики применения поршневого насоса и гидравлического пресса; работать с текстом параграфа учебника, |
| 46/13. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело (§ 50) | 1 | Доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело; приводить примеры из жизни, подтверждающие существование выталкивающей силы; применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике |
| 47/14. Закон Архимеда (§ 51) | 1 | Выводить формулу для определения выталкивающей силы;  рассчитывать силу Архимеда; указывать причины, от которых зависит сила Архимеда; работать с текстом, обобщать и делать выводы, анализировать опыты с ведерком Архимеда. |
| 48/15**. Лабораторная работа № 8** «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело» | 1 | Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; определять выталкивающую силу; работать в группе. |
| 49/16. Плавание тел (§ 52) | 1 | Объяснять причины плавания тел; приводить примеры плавания различных тел и живых организмов; конструировать прибор для демонстрации гидростатического явления; применять знания из курса биологии, географии, природоведения при объяснении плавания тел |
| 50/17. Решение задач по теме «Архимедова сила», «Условия плавания тел» | 1 | Рассчитывать силу Архимеда. Анализировать результаты, полученные при решении задач |
| 51/18. **Лабораторная работа № 9** «Выяснение условий плавание тела в жидкости» | 1 | На опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости; работать в группе. |
| 52/19. Плавание судов. Воздухоплавание (§ 53, 54) | 1 | Объяснять условия плавания судов; Приводить примеры из жизни плавания и воздухоплавания; объяснять изменение осадки судна; Применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания. |
| 53/20. Решение задач по темам: «Архимедова сила», «Плавание тел», «Воздухоплавание» | 1 | Применять знания из курса математики, географии при решении задач. |
| 54/21. Зачет по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов» | 1 |  |
| **Работа и мощность. Энергия (16 ч)** | |  |
| 55/1. Механическая работа. Единицы работы (§ 55) | 1 | Вычислять механическую работу; определять условия, необходимые для совершения механической работы |
| 56/2. Мощность. Единицы мощности (§ 56) | 1 | Вычислять мощность по известной работе; приводить примеры единиц мощности различных технических приборов и механизмов; анализировать мощности различных приборов; выражать мощность в различных единицах; проводить самостоятельно исследования мощности технических устройств, делать выводы |
| 57/3. Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге (§ 57, 58) | 1 | Применять условия равновесия рычага в практических целях: поднятии и перемещении груза; определять плечо силы; решать графические задачи |
| 58/4. Момент силы (§ 59) | 1 | Приводить примеры, иллюстрирующие как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; работать с текстом параграфа учебника, обобщать и делать выводы об условии равновесия тел. |
| 59/5. Рычаги в технике, быту и природе (§ 60). **Лабораторная работа № 10** «Выяснение условий равновесия рычага» | 1 | Проверить опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; проверять на опыте правило моментов; применять практические знания при выяснении условий равновесия рычага, знания из курса биологии, математики, технологии. Работать в группе. |
| 60/6. Блоки. «Золотое правило» механики (§ 61, 62) | 1 | Приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике; сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков; работать с текстом параграфа учебника, анализировать опыты с подвижным и неподвижным блоками и делать выводы |
| 61/7. Решение задач по теме «Равновесие рычага», «Момент силы» |  | Применять навыки устного счета, знания из курса математики, биологии: при решении качественных и количественных задач. Анализировать результаты, полученные при решении задач |
| 62/8. Центр тяжести тела (§ 63) |  | Находить центр тяжести плоского тела; работать с текстом; анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы |
| 63/9. Условия равновесия тел (§ 64) |  | Устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела;  приводить примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту; работать с текстом, применять на практике знания об условии равновесия тел. |
| 64/10. Коэффициент полезного действия механизмов (§ 65).  65/11**Лабораторная работа № 11** «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости» |  | Опытным путем установить, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; анализировать КПД различных механизмов; работать в группе |
| 66/12. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия (§ 66, 67) |  | Приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией; работать с текстом параграфа учебника |
| 67/13.Превращение одного вида механической энергии в другой (§ 68) |  | Приводить примеры превращения энергии из одного вида в другой, тел обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией; работать с текстом |
| 68/14 **Контрольная работа №4** по теме «Работа. Мощность, энергия» |  | Отработка навыков устного счета, Решение задач на расчет работы, мощности, энергии |
| 69/15—70/16 Повторение пройденного материала |  | Демонстрировать презентации. Выступать с докладами. Участвовать в обсуждении докладов и презентаций |

Календарно-тематическое планирование 7 класс

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ урока*** | ***Раздел, тема*** | ***Количество часов*** | ***Дата проведения*** | |
| ***По плану*** | ***Фактически*** |
|  | **Введение** | 4 |  |  |
| 1 | Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты | 1 |  |  |
| 2 | Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений. | 1 |  |  |
| 3 | . **Лабораторная работа № 1**«Определение цены деления измерительного прибора». | 1 |  |  |
| 4 | Физика и техника |  |  |  |
|  | **Первоначальные сведения о строении вещества** | 6 |  |  |
| 5 | Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение | 1 |  |  |
| 6 | **Лабораторная работа № 2** «Определение размеров малых тел». | 1 |  |  |
| 7 | Движение молекул | 1 |  |  |
| 8 | Взаимодействие молекул | 1 |  |  |
| 9 | Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел | 1 |  |  |
| 10 | Зачет по теме «Первоначальные сведения о строении вещества» | 1 |  |  |
|  | **Взаимодействие тел** | 23 |  |  |
| 11 | Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение | 1 |  |  |
| 12 | Скорость. Единицы скорости. | 1 |  |  |
| 13 | Расчет пути и времени движения | 1 |  |  |
| 14 | Инерция. | 1 |  |  |
| 15 | Взаимодействие тел. | 1 |  |  |
| 16 | Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах | 1 |  |  |
| 17 | **Лабораторная работа № 3**«Измерение массы тела на рычажных весах». | 1 |  |  |
| 18 | Плотность вещества. | 1 |  |  |
| 19 | **Лабораторная работа № 4** «Измерение объема тела».  **Лабораторная работа № 5** «Определение плотности твердого тела» | 1 |  |  |
| 20 | Расчет массы и объема тела по его плотности | 1 |  |  |
| 21 | Решение задач по темам: «Механическое движение», «Масса». «Плотность вещества». | 1 |  |  |
| 22 | **Контрольная работа №1** по темам: «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества» | 1 |  |  |
| 23 | *Работа над ошибками.* Сила. | 1 |  |  |
| 24 | Явление тяготения. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. | 1 |  |  |
| 25 | Сила упругости. Закон Гука | 1 |  |  |
| 26 | Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела | 1 |  |  |
| 27 | Динамометр. **Лабораторная работа № 6** по теме «Градуирование пружины и измерение сил динамометром». | 1 |  |  |
| 28 | Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил» | 1 |  |  |
| 29 | Сила трения. Трение покоя . | 1 |  |  |
| 30 | Трение в природе и технике. **Лабораторная работа № 7** «Измерение силы трения с помощью динамометра». | 1 |  |  |
| 31 | Решение задач по теме «Силы», «Равнодействующая сил». | 1 |  |  |
| 32 | **Контрольная работа №2** по теме «Вес», «Графическое изображение сил», «Виды сил», «Равнодействующая сил». | 1 |  |  |
| 33 | Зачет по теме: «Взаимодействие тел» | 1 |  |  |
|  | **Давление твердых тел, жидкостей и газов** | **21** |  |  |
| 34 | *Работа над ошибками*. Давление. Единицы давления. | 1 |  |  |
| 35 | Способы уменьшения и увеличения давления. | 1 |  |  |
| 36 | Давление газа. | 1 |  |  |
| 37 | Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля . | 1 |  |  |
| 38 | Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда . | 1 |  |  |
| 39 | Решение задач. **Контрольная работа №3** по теме « Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля» | 1 |  |  |
| 40 | Сообщающие сосуды. | 1 |  |  |
| 41 | Вес воздуха. Атмосферное давление. | 1 |  |  |
| 42 | Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. | 1 |  |  |
| 43 | Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. | 1 |  |  |
| 44 | Манометры. Поршневой жидкостный насос . | 1 |  |  |
| 45 | Поршневой жидкостный насос Гидравлический пресс . | 1 |  |  |
| 46 | Действие жидкости и газа на погруженное в них тело . | 1 |  |  |
| 47 | Закон Архимеда. | 1 |  |  |
| 48 | **Лабораторная работа № 8** «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело» | 1 |  |  |
| 49 | Плавание тел. | 1 |  |  |
| 50 | Решение задач по теме «Архимедова сила», «Условия плавания тел». | 1 |  |  |
| 51 | **Лабораторная работа № 9** «Выяснение условий плавание тела в жидкости» | 1 |  |  |
| 52 | Плавание судов. Воздухоплавание. | 1 |  |  |
| 53 | Решение задач по темам: «Архимедова сила», «Плавание тел», «Воздухоплавание». | 1 |  |  |
| 54 | Зачет по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов». | 1 |  |  |
|  | **Работа и мощность. Энергия** | **16** |  |  |
| 55 | Механическая работа. Единицы работы. | 1 |  |  |
| 56 | Мощность. Единица мощности. | 1 |  |  |
| 57 | Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге . | 1 |  |  |
| 58 | Момент силы. | 1 |  |  |
| 59 | Рычаги в технике, быту и природе . **Лабораторная работа № 10** «Выяснение условий равновесия рычага». | 1 |  |  |
| 60 | Блоки. «Золотое правило» механики . | 1 |  |  |
| 61 | Решение задач по теме «Равновесие рычага», «Момент силы». | 1 |  |  |
| 62 | Центр тяжести тела. | 1 |  |  |
| 63 | Условие равновесия тел. | 1 |  |  |
| 64 | Коэффициент полезного действия механизмов . | 1 |  |  |
| 65 | **Лабораторная работа № 11** «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости» | 1 |  |  |
| 66 | Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. | 1 |  |  |
| 67 | Превращение одного вида механической энергии в другой . | 1 |  |  |
| 68 | **Контрольная работа №4** по теме «Работа. Мощность, энергия» | 1 |  |  |
| 69 | ***Работа над ошибками. Повторение пройденного материала.*** | 1 |  |  |
| 70 | Повторение пройденного материала. | 1 |  |  |

**Тематическое планирование, 8 класс, 70 часов (2 ч в неделю)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока, тема** | **Количество часов.** | **Вид деятельности** |
| **Тепловые явления-13 ч.** | | |
| 1/1. Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия (§ 1, 2) | 1 | Объяснять тепловые явления, характеризовать тепловое явление, 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, его падении. Давать определение внутренней энергии тела как суммы кинетической энергии движения его частиц и потенциальной энергии их взаимодействия |
| 2/2. Способы изменения внутренней энергии (§ 3) | 1 | 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) | 1 | 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. Излучение (§ 5, 6) | 1 | 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) | 1 | Находить связь между единицами, в которых выражают количество теплоты Дж, кДж, кал, ккал. Самостоятельно работать с текстом учебника. |
| 6/6. Удельная теплоемкость (§ 8) | 1 | Объяснять физический смысл удельной теплоемкости веществ. 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) | 1 | Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении. |
| 8/8. **Лабораторная работа № 1** «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры» | 1 | Разрабатывать план выполнения работы. Определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене. Объяснять полученные результаты, представлять их в табличной форме, анализировать причины погрешностей. |
| 9/9. **Лабораторная работа № 2** «Измерение удельной теплоемкости твердого тела». | 1 | Разрабатывать план выполнения работы. Определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением. Объяснять полученные результаты, представлять их в табличной форме, анализировать причины погрешностей. |
| 10/10. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания (§ 10) | 1 | Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее. Приводить примеры экологически чистого топлива. |
| 11/11. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах (§ 11) | 1 | Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому. Формулировать закон сохранения механической энергии и приводить примеры из жизни, подтверждающие этот закон. Систематизировать и обобщать знания закона сохранения и превращения энергии на тепловые процессы. |
| 12/11. **Контрольная работа №1** по теме «Тепловые явления» | 1 | Применять теоретические знания к решению задач |
| **Изменение агрегатных состояний вещества-11 ч.** | | |
| 13/1. Агрегатные состояния вещества Плавление и отвердевание. (§ 12, 13) | 1 | Приводить примеры агрегатных состояний вещества. Отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел. Использовать межпредметные связи физики и химии для объяснения агрегатного состояния вещества. Отличать процессы плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов. |
| 14/2. График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления. (§ 14, 15) | 1 | Проводить исследовательский эксперимент по изучению удельной теплоты плавления, делать отчет и объяснять результаты эксперимента. Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания. Рассчитывать количество теплоты, выделившееся при кристаллизации. Объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений. |
| 15/3. Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация». **Кратковременная контрольная работа** « Нагревание и плавление тел» | 1 | Определять по формуле количество теплоты, выделяющееся при плавлении и кристаллизации тела. Получать необходимые данные из таблиц. Применять теоретические знания при решении задач. |
| 16/4. Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделении ее при конденсации пара (§ 16, 17) | 1 | Объяснять понижение температуры жидкости при испарении. Приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара. Выполнять исследовательское задание по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы. |
| 17/5. Кипение Удельная теплота парообразования и конденсации (§ 18, 19) | 1 | 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. Самостоятельно проводить эксперимент по изучению кипения воды, анализировать его результаты, делать выводы. |
| 18/6. Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты, отданного (полученного) телом при конденсации (парообразовании). | 1 | Находить в таблице необходимые данные. Рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования |
| 19/7. Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха (§ 20). **Лабораторная работа № 3** «Измерение влажности воздуха» | 1 | Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека. Определять влажность воздуха. Работать в группе. |
| 20/8. Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания (§ 21, 22) | 1 | Объяснять принцип работы и устройство ДВС, применение ДВС на практике. |
| 21/9. Паровая турбина. КПД теплового двигателя (§ 23, 24) | 1 | Рассказывать о применении паровой турбины в технике. Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины. Сравнивать КПД различных машин и механизмов. |
| 22/10. **Контрольная работа № 2** по теме «Агрегатные состояния вещества» | 1 | Применение теоретических знаний к решению задач |
| 23/11 Зачет по теме «Тепловые явления» | 1 |  |
| **Электрические явления-29 ч.** | | |
| 24/1. Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел (§ 25) | 1 | Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов заряда. |
| 25/2. Электроскоп. Электрическое поле(§ 26, 27) | 1 | 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) | 1 | Объяснять опыт Иоффе —Милликена. Доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд. Объяснять образование положительных и отрицательных ионов. Применять межпредметные связи химии и физики для объяснения строения атома. |
| 27/4. Объяснение электрических явлений (§ 30) | 1 | Объяснять электризацию тел при соприкосновении. Устанавливать зависимость заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении. Формулировать закон сохранения электрического заряда. |
| 28/5. Проводники, полупроводники и непроводники электричества (§ 31) | 1 | 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 и исследовать работу полупроводникового диода. |
| 29/6. Электрический ток. Источники электрического тока (§ 32). **Кратковременная контрольная работа** по теме «Электризация тел. Строение атома» | 1 | Объяснять устройство сухого гальванического элемента. Приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение. |
| 30/7. Электрическая цепь и ее составные части. (§ 33) | 1 | 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, 35, 36) | 1 | Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике. Показывать магнитное действие тока. |
| 32/9. Сила тока. Единицы силы тока.(§ 37). | 1 | Определять направление силы тока. Рассчитывать по формуле силу тока, выражать в различных единицах силу тока. |
| 33/10. Амперметр. Измерение силы тока. (§ 38). **Лабораторная работа № 4** «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках» | 1 | Включать амперметр в цепь. Определять силу тока на различных участках цепи. Определять цену деления амперметра и гальванометра. Чертить схемы электрической цепи. |
| 34/11. Электрическое напряжение. Единицы напряжения (§ 39,40) | 1 | Выражать напряжение в кВ, мВ. Анализировать табличные данные. Рассчитывать напряжение по формуле |
| 35/12. Вольтметр, Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения (§ 41, 42) | 1 | Определять цену деления вольтметра, подключать его в цепь, измерять напряжение. Чертить схемы электрической цепи. |
| 36/13. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления (§ 43). **Лабораторная работа № 5** «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи» | 1 | Строить график зависимости силы тока от напряжения. Объяснять причину возникновения сопротивления. Анализировать результаты опытов и графики. Собирать электрическую цепь, пользоваться амперметром и вольтметром. Разрабатывать план выполнения работы, делать выводы |
| 37/14. Закон Ома для участка цепи (§ 44) | 1 | Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника. Записывать закон Ома в виде формулы. Использовать межпредметные связи физики и математики для решения задач на закон Ома. Анализировать табличные данные. |
| 38/15. Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление (§ 45) | 1 | Устанавливать соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью поперечного сечения. Определять удельное сопротивление проводника |
| 39/16. Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения (§ 46) | 1 | Чертить схемы электрической цепи с включенным в цепь реостатом. Рассчитывать электрическое сопротивление. |
| 40/17. Реостаты (§ 47). **Лабораторная работа № 6** «Регулирование силы тока реостатом» | 1 | Пользоваться реостатом для регулировки силы тока в цепи. Собирать электрическую цепь. Измерять силу тока с помощью амперметра, напряжение, с помощью вольтметра. |
| 41/18. **Лабораторная работа № 7**«Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра» | 1 | Собирать электрическую цепь. Измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра. |
| 42/19. Последовательное соединение проводников (§ 48) | 1 | Рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении проводников. |
| 43/20. Параллельное соединение проводников (§ 49) | 1 | Рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении. |
| 44/21. Решение задач по теме Соединение проводников. Закон Ома. | 1 | Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников. Применять знания, полученные при изучении теоретического материала |
| **45/22. Контрольная работа № 3** по теме «Электрический ток. Напряжение. Сопротивление Соединение проводников». | 1 | Применение теоретических знаний к решению задач |
| 46/23. Работа и мощность электрического тока (§ 50, 51) | 1 | Рассчитывать работу и мощность электрического тока. Выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока. |
| 47/24. Единицы работы электрического тока, применяемые на практике (§ 52) **Лабораторная работа № 8** «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе» | 1 | Выражать работу тока в Вт ч.; кВт ч. Определять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы. |
| 48/25. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца (§ 53) | 1 | 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) | 1 | Объяснять для чего служат конденсаторы в технике, Объяснять способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора. Рассчитывать электроемкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора. |
| 50/27. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание предохранители (§ 55, 56) | 1 | Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах. |
| 51/28**. Контрольная работа** **№ 4** по теме «Работа. Мощность. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор» | 1 | Применение теоретических знаний к решению задач |
| 52/29. Зачет по теме «Электрические явления» | 1 | Подготовить 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) | 1 | Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем. Показывать связь направления магнитных линий с направлением тока с помощью магнитных стрелок. Приводить примеры магнитных явлений. |
| 54/2. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение (§ 59). Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)» | 1 | Перечислять способы усиления магнитного действия катушки с током. Приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту. |
| 55/3. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли (§ 60, 61) | 1 | Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа. Получать картину магнитного поля дугообразного магнита. Описывать опыты по намагничиванию веществ. |
| 56/4. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель(§ 62). | 1 | Объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения. Перечислять преимущества электродвигателей в сравнении с тепловыми. Ознакомиться с историей изобретения электродвигателя. Собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели). Определять основные детали электрического двигателя постоянного тока (подвижные и неподвижные его части): якорь, индуктор, щетки, вогнутые пластины. |
| **57/5.**Зачетпо теме «Электромагнитные явления» | 1 | Применение теоретических знаний к решению задач |
| **Световые явления-12 ч** | | |
| 58/1. Источники света. Распространение света (§ 63) | 1 | Формулировать закон прямолинейного распространения света. Объяснять образование тени и полутени. Проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени. |
| 59/2. Видимое движение светил (§ 64) | 1 | Находить Полярную звезду созвездия Большой Медведицы. Используя подвижную карту звездного неба определять положение планет. |
| 60/3. Отражение света. Закон отражения света (§ 65) | 1 | Формулировать закон отражения света. Проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения от угла падения. |
| 61/4. Плоское зеркало (§ 66) | 1 | Применять законы отражения при построении изображения в плоском зеркале. Строить изображение точки в плоском зеркале. |
| 62/5. Преломление света. Закон преломления света (§ 67) | 1 | Формулировать закон преломления света. Работать с текстом учебника, проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы по результатам эксперимента. |
| 63/6. Линзы. Оптическая сила линзы (§ 68) | 1 | Различать линзы по внешнему виду. Определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение. Проводить исследовательское задание по получению изображения с помощью линзы. |
| 64/7. Изображения, даваемые линзой (§ 69) | 1 | Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: F< f > 2F; 2F< f; F< f <2F; различать какие изображения дают собирающая и рассеивающая линзы |
| 65/8. **Лабораторная работа № 10** «Получение изображений при помощи линзы» | 1 | Применять знания о свойствах линз при построении графических изображений. Анализировать результаты, полученные при построении изображений, делать выводы. |
| 66/9. Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз | 1 | Применять теоретические знания при решении задач на построение изображений, даваемых линзой. Выработать навыки построения Чертежей и схем |
| 67/10. Глаз и зрение (§ 70) | 1 | Объяснять восприятие изображения глазом человека. Применять межпредметные связи физики и биологии для объяснения восприятия изображения |
| **68/11. Контрольная работа № 5** по теме «Построение изображений даваемых линзой» | 1 | Применение теоретических знаний к решению задач |
| 69/12. Зачет по теме «Световые явления» | 1 | Строить изображение в фотоаппарате. Подготовить презентацию по теме «Очки, дальнозоркость и близорукость», «Современные оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп, телескоп, применение в технике, история их развития». Находить на подвижной карте неба Большую Медведицу, Меркурий, Сатурн Марс. Венеру. Получать изображения предмета через малое отверстие с помощью «камеры-обскура» |
| 70/13. Повторение пройденного материала | 1 | Применять знания для решения задач тестового типа. |

**Календарно-тематическое планирование 8 класс.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ урока*** | ***Раздел, тема*** | ***Количество часов*** | ***Дата проведения*** | |
| ***По плану*** | ***Фактически*** |
|  | **Тепловые явления** | **12** |  |  |
| 1 | Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия . | 1 |  |  |
| 2 | Способы изменения внутренней энергии. | 1 |  |  |
| 3 | Виды теплопередачи. Теплопроводность. | 1 |  |  |
| 4 | Излучение. | 1 |  |  |
| 5 | Количество теплоты. Единицы количества теплоты | 1 |  |  |
| 6 | Удельная теплоемкость | 1 |  |  |
| 7 | Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении . | 1 |  |  |
| 8 | **Лабораторная работа № 1** «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры». | 1 |  |  |
| 9 | **Лабораторная работа № 2** «Измерение удельной теплоемкости твердого тела». | 1 |  |  |
| 10 | Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. | 1 |  |  |
| 11. | Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах . | 1 |  |  |
| 12 | **Контрольная работа №1 по теме: «Тепловые явления».** | 1 |  |  |
|  | **Изменение агрегатных состояний вещества** | **11** |  |  |
| 13 | Агрегатные состояния вещества Плавление и отвердевание. | 1 |  |  |
| 14 | График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления | 1 |  |  |
| 15 | Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация». **Кратковременная контрольная работа** « Нагревание и плавление тел». | 1 |  |  |
| 16 | Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделении ее при конденсации пара . | 1 |  |  |
| 17 | Кипение Удельная теплота парообразования и конденсации. | 1 |  |  |
| 18 | Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты, отданного (полученного) телом при конденсации (парообразовании). | 1 |  |  |
| 19 | Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха . **Лабораторная работа № 3** «Измерение влажности воздуха». | 1 |  |  |
| 20 | Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания. | 1 |  |  |
| 21 | Паровая турбина. КПД теплового двигателя. | 1 |  |  |
| 22 | **Контрольная работа № 2 по теме: «Агрегатные состояния вещества»** | 1 |  |  |
| 23 | Зачет по теме: «Тепловые явления». | 1 |  |  |
|  | **Электрические явления** | **29** |  |  |
| 24 | Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. | 1 |  |  |
| 25 | Электроскоп. Электрическое поле. | 1 |  |  |
| 26 | Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома . | 1 |  |  |
| 27 | Объяснение электрических явлений. | 1 |  |  |
| 28 | Проводники, полупроводники и непроводники электричества . | 1 |  |  |
| 29 | Электрический ток. Источники электрического тока . **Кратковременная контрольная работа** по теме «Электризация тел. Строение атома» | 1 |  |  |
| 30 | Электрическая цепь и ее составные части. | 1 |  |  |
| 31 | Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока. | 1 |  |  |
| 32 | Сила тока. Единица силы тока. | 1 |  |  |
| 33 | Амперметр. Измерение силы тока.. **Лабораторная работа № 4** «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках» | 1 |  |  |
| 34 | Электрическое напряжение. Единица напряжения. | 1 |  |  |
| 35 | Вольтметр, Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения. | 1 |  |  |
| 36 | Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления (§ 43). **Лабораторная работа № 5** «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи». | **1** |  |  |
| 37 | Закон Ома для участка цепи. | 1 |  |  |
| 38 | Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление. | 1 |  |  |
| 39 | Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения. | 1 |  |  |
| 40 | Реостаты . **Лабораторная работа № 6** «Регулирование силы тока реостатом». | 1 |  |  |
| 41 | **Лабораторная работа № 7**«Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра». | 1 |  |  |
| 42 | Последовательное соединение проводников. | 1 |  |  |
| 43 | Параллельное соединение проводников. | 1 |  |  |
| 44 | Решение задач по теме: « Соединение проводников. Закон Ома». | 1 |  |  |
| 45 | **Контрольная работа № 3** по теме «Электрический ток. Напряжение. Сопротивление Соединение проводников». | 1 |  |  |
| 46 | Работа и мощность электрического тока. | 1 |  |  |
| 47 | Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. **Лабораторная работа № 8** «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе». | 1 |  |  |
| 48 | Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца . | 1 |  |  |
| 49 | Конденсатор. | 1 |  |  |
| 50 | Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание предохранители. | 1 |  |  |
| 51 | **Контрольная работа** **№ 4** по теме «Работа. Мощность. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор» | 1 |  |  |
| 52 | Зачет по теме: «Электрические явления» | 1 |  |  |
|  | **Электромагнитные явления** | **5** |  |  |
| 53 | Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. | 1 |  |  |
| 54 | Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение . Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)». | 1 |  |  |
| 55 | Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. | 1 |  |  |
| 56 | Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. | 1 |  |  |
| 57 | Зачетпо теме «Электромагнитные явления». | 1 |  |  |
|  | **Световые явления.** | **13** |  |  |
| 58 | Источники света. Распространение света | 1 |  |  |
| 59 | Видимое движение светил. | 1 |  |  |
| 60 | Отражение света. Закон отражения света. | 1 |  |  |
| 61 | Плоское зеркало. | 1 |  |  |
| 62 | Преломление света. Закон преломления света. | 1 |  |  |
| 63 | Линзы. Оптическая сила линзы | 1 |  |  |
| 64 | Изображение, даваемое линзой. | 1 |  |  |
| 65 | **Лабораторная работа № 10** «Получение изображений при помощи линзы». | 1 |  |  |
| 66 | Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз. | 1 |  |  |
| 67 | Глаз и зрение . | 1 |  |  |
| 68 | **Контрольная работа № 5** по теме «Построение изображений даваемых линзой». | 1 |  |  |
| 69 | Зачет по теме: «Световые явления» | 1 |  |  |
| 70 | Повторение пройденного материала . | 1 |  |  |

**Тематическое планирование, 9 класс, 102 часов (3 ч в неделю).**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока, тема** | **Количество часов** | | | **Вид деятельности** |
| **Законы движения и взаимодействия тел**  **( 34ч.)** | | | |  |
| 1/1. Материальная точка. Система отсчета (§ 1) | | 1 | | 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 её моделью (материальной точкой) для описания движения |
| 2/2. Перемещение (§ 1) | | 1 | | 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) | | 1 | | 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 и равномерном движении (§ 4) | | 1 | | 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 vx = vx(t) |
| 5/5. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение (§ 5) | | 1 | | 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 расчета скорости тела и его ускорения в решении задач, выражать любую из входящих в формулу величин через остальные. |
| 6/6.Решение задач. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение | | 1 | | Применять формулы для расчета скорости тела и его ускорения в решении задач, выражать любую из входящих в формулу величин через остальные. |
| 7/7. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости (§ 6) | | 1 | | Записывать формулы для расчета начальной и конечной скорости тела; читать и строить графики зависимости скорости тела от времени и ускорения тела от времени; решать расчетные и качественные задачи с применением формул. |
| 8/8.Решение задач. График скорости. | | 1 | | Читать и строить графики зависимости скорости тела от времени и ускорения тела от времени; решать расчетные и качественные задачи с применением формул |
| 9/9. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении  (§ 7) | | 1 | | Решать расчетные задачи с применением формулы  sx = v0xt + ax t 2 /2;  приводить формулу s = v0x + vx •t /2 к виду  sx = vх 2 – v0х 2  /2ах ; доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнение  х = х0 + sx может быть преобразовано в уравнение  x = x0 + v0xt + a x t2 /2 |
| 10/10.Решение задач. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении | | 1 | | Решать расчетные задачи с применением формулы перемещения при прямолинейного равноускоренного движения. |
| 11/11. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости (§8) | | 1 | | 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 |
| 12/12.Решение задач. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости | | 1 | | Решать расчетные задачи с применением формулы перемещения при прямолинейного равноускоренного движения |
| 13/13. **Лабораторная работа № 1** «Исследование  равноускоренного движения 1без начальной скорости» (§ 8 повт.) | | 1 | | 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 |
| 14/14.Относительность движения (§ 9) | | 1 | | 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 |
| 15/15. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона (§ 10) | | 1 | | Наблюдать проявление инерции; приводить примеры проявления инерции; решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона |
| 16/16.Решение задач на первый закон Ньютона | | 1 | | Решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона |
| 17/17. Второй закон Ньютона (§ 11) | | 1 | | Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; |
| 18/18.Решение задач на первый и второй закон Ньютона | | 1 | | Решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона |
| 19/19. Третий закон Ньютона (§ 12) | | 1 | | Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона;  записывать третий закон Ньютона в виде формулы; |
| 20/20.Решение задач на третий закон Ньютона | | 1 | | Pешать расчетные и качественные задачи на применение этого закона |
| 21/21. Свободное  падение тел (§ 13) | | 1 | | 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. |
| 22/22. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость (§ 14). | | 1 | | Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; |
| **23/23.Лабораторная работа № 2** «Измерение ускорения свободного паления» | | 1 | | Сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости; измерять ускорение свободного падения; работать в группе. |
| 24/24. Закон всемирного тяготения (§ 15) | | 1 | | Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения. |
| 25/25.Решение задач на Закон всемирного тяготения | | 1 | | Решать задачи на Закон всемирного тяготения. |
| 26/26. Ускорение  свободного падения на Земле и других небесных телах (§ 16) | | 1 | | Из закона всемирного тяготения выводить формулу для расчета ускорения свободного падения тела |
| 27/27. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью  (§ 17, 18) | | 1 | | Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно; вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле v2=а ц . с/R |
| 28/28. Решение задач по кинематике на равноускоренное и равномерное движение, законы Ньютона, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью (§19) | | 1 | | 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 |
| 29/29. Импульс тела. Закон сохранения импульса (§ 20) | | 1 | | Давать определение импульса тела, знать его единицу; объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы; записывать закон сохранения импульса. |
| 30/30.Решение задач. Закон сохранения импульса | | 1 | | Решать расчетные и качественные задачи на закон сохранения импульса. |
| 31/31. Реактивное движение. Ракеты (§ 21) | | 1 | | Наблюдать и объяснять полет модели ракеты. |
| 32/32. Вывод закона сохранения механической энергии (§ 22) | | 1 | | Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы» |
| 33/33.Подготовка к контрольной работе №1 | | 1 | | Применять знания к решению задач. |
| **34/34.Контрольная работа №1** по теме «Законы  Движения и взаимодействия тел» | | 1 | | Применять знания к решению задач. |
| **Механические колебания и волны. Звук (15 ч.)** | | | |  |
| 35/1. Колебательное движение. Свободные колебания (§ 23) | | 1 | | Определять колебательное движение по его признакам; приводить примеры колебаний; описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; измерять жесткость пружины или резинового шнура |
| 36/2. Величины, характеризующие  колебательное движение (§ 24) | | 1 | | Называть величины, характеризующие колебательное движение; записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от m и k. |
| 37/3.Решение задач на колебательное движение. | | 1 | | Научится записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; решать задачи на эти формулы. |
| 38/4 .**Лабораторная работа № 3** «Исследование  зависимости периода и частоты свободных  колебаний маятника от длины его нити» | | 1 | | Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; представлять результаты измеренийи вычислений в виде таблиц; работать в группе; слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения» |
| 39/5. Затухающие колебания. Вынужденные колебания (§ 26) | | 1 | | Объяснять причину затухания свободных колебаний;  называть условие существования незатухающих колебаний |
| 40/6. Резонанс (§ 27) | | 1 | | Объяснять, в чем заключается явление резонанса; приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних |
| 41/7. Распространение колебаний в среде. Волны (§ 28) | | 1 | | Различать поперечные и продольные волны; описывать механизм образования волн; называть характеризующие волны физические величины |
| 42/8. Длина волны. Скорость распространения волн (§ 29) | | 1 | | Называть величины, характеризующие упругие волны; записывать формулы взаимосвязи между ними |
| 43/9.Решение задач .Длина и скорость волны. | | 1 | | Применять знания к решению задач |
| 44/10. Источники  звука. Звуковые  колебания (§ 30) | | 1 | | 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 |
| 45/11. Высота, тембр и громкость звука (§ 31) | | 1 | | На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука |
| 46/12. Распространение звука. Звуковые волны (§ 32) | | 1 | | Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры. |
| 47/13. Подготовка к контрольной работе №2 | | 1 | | Применять знания к решению задач. |
| 48/14. **Контрольная работа № 2** по теме «Механические колебания и волны. Звук» | | 1 | | Применять знания к решению задач. |
| 49/15. Отражение звука. Звуковой резонанс (§ 33) | | 1 | | Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты |
| **Электромагнитное поле (23 ч.)** | | | |  |
| 50/1. Магнитное  поле (§ 35) | | | 1 | Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током |
| 51/2. Направление  тока и направление линий его магнитного поля (§ 36) | | | 1 | Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля |
| 52/3. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки (§ 37) | | | 1 | Применять правило левой руки; определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; определять знак заряда и направление движения частицы. |
| 53/4.Решение задач. Правило левой руки. | | | 1 | При решении задач применять правило левой руки. |
| 54/4. Индукция  магнитного поля.  Магнитный поток  (§ 38, 39) | | | 1 | 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 |
| 55/5.Решение задач . Индукция магнитного поля. | | | 1 | Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции B, магнитного поля с модулем силы F, действующей на проводник длиной l и решать задачи. |
| 56/6. Явление  электромагнитной  индукции (§ 40) | | | 1 | Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы |
| 57/7**. Лабораторная работа № 4** «Изучение явления электромагнитной индукции» | | | 1 | Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; анализировать результаты эксперимента и делать выводы;  работать в группе. |
| 58/8. Направление индукционного тока. Правило Ленца (§ 41) | | | 1 | 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. |
| 59/9. Правило Ленца  (§ 41) | | | 1 | Применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока |
| 60/10. Явление самоиндукции (§ 42) | | | 1 | Наблюдать и объяснять явление самоиндукции |
| 61/11. Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор (§ 43) | | | 1 | 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 |
| 62/12. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны (§ 44,45) | | | 1 | Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями |
| 63/13. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний (§ 46) | | | 1 | Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; делать выводы; решать задачи на формулу Томсона. |
| 64/14.Решение задач. Колебательный контур. | | | 1 | Решать задачи на формулу Томсона. |
| 65/15. Решение задач. Колебательный контур | | | 1 | Решать задачи на формулу Томсона. |
| 66/16. Принципы радиосвязи и телевидения (§47) | | | 1 | Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней» |
| 67/17. Электромагнитная природа света (§ 49) | | | 1 | Называть различные диапазоны электромагнитных волн |
| 68/18. Преломление света. Физический смысл показателя преломления. | | | 1 | 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 |
| 69/19. Дисперсия света. Цвета тел (§ 50, 51) | | | 1 | 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 |
| 70/20. Типы оптических спектров (§ 52). | | | 1 | 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» |
| 71/21.**Лабораторная работа № 5** «Наблюдение сплошного и линейчатого спектро испускания» | | | 1 | Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; работать в группе; |
| 72/22. Поглощение и испускание света атомами.  Происхождение линейчатых спектров (§ 53) | | | 1 | Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы» |
| **Строение атома и атомного ядра (19 ч.)** | | | |  |
| 73/1. Радиоактивность.  Модели атомов.  (§ 54) | | | 1 | — Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α-частиц строения атома |
| 74/2. Радиоактивные превращения атомных ядер (§ 55) | | | 1 | Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций. |
| 75/3.Решение задач. Радиоактивные превращения атомных ядер (§ 55) | | | 1 | Решение задач на законы сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращения |
| 76/4. Экспериментальные методы исследования частиц (§ 56). **Лабораторная работа № 6** «Измерение естественного радиационного фона дозиметром» | | | 1 | Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; работать в группе |
| 77/5. Открытие протона и нейтрона (§ 57) | | | 1 | Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций |
| 78/6. Состав атомного ядра. Ядерные силы (§ 58) | | | 1 | Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа |
| 79/7. Энергия связи. Дефект масс (§ 59) | | | 1 | Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс. |
| 80/8.Решение задач. . Энергия связи. | | | 1 | Научиться решать задачи на энергию связи. |
| 81/9. Решение задач. Дефект масс. | | | 1 | Научиться решать задачи на дефект масс. |
| 82/10. Деление ядер урана. Цепная реакция (§ 60). | | | 1 | Описывать процесс деления ядра атома урана; объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; называть условия протекания управляемой цепной реакции. |
| 83/11. **Лабораторная работа № 7** «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков» | | | 1 | Описывать процесс деления ядра атома урана; объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; называть условия протекания управляемой цепной реакции |
| 84/12. Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. | | | 11 | Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций. |
| 85/13. Атомная энергетика (§ 61, 62) | | |  | Называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций |
| 86/14. Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада (§ 63) | | | 1 | Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее» |
| 87/15. Термоядерная реакция (§ 64). | | | 1 | Называть условия протекания термоядерной реакции; приводить примеры термоядерных реакций; применять знания к решению задач |
| 88/16.Подготовка к контрольной работе №3 | | | 1 | Закрепить умение решать задачи. |
| **89/17.Контрольная работа № 3** по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер» | | | 11 | Применять знания к решению задач. |
| 90/18. Решение задач. **Лабораторная работа**  **№ 8** «Оценка периода  полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона». | | |  | 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 |
| 91/19.Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» | | | 1 | Оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона; представлять результаты измерений  в виде таблиц; работать в группе |
| **Строение и эволюция Вселенной (5 час)** | | | |  |
| 92/1 Состав, строение и происхождение Солнечной системы (§ 65) | | | 1 | Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; называть группы объектов, входящих в солнечную систему приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток |
| 93/2 Большие тела Солнечной системы (§ 66) | | | 1 | Сравнивать планеты Земной группы; планеты-гиганты; анализировать фотографии или слайды планет |
| 94/3 Малые тела Солнечной системы (§ 67) | | | 1 | Описывать фотографии малых тел Солнечной системы |
| 95/4 Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд (§ 68) | | | 1 | Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; называть причины образования пятен на Солнце; анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней |
| 96/5 Строение и эволюция Вселенной (§ 69) | | | 1 | Описывать три модели нестационраной Вселенной, предложенные Фридманом; объяснять в чем проявляется нестационарность Вселенной; записывать закон Хаббла |
| **Повторение-6 ч.** | | | | |
| 97. Повторение.Механика. | | | 1 | Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы» |
| 98. Повторение. Динамика. | | | 1 | Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы» |
| 99.Повторение. Механические колебания и волны. Звук. | | | 1 | Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы» |
| 100.Повторение. Электромагнитное поле. | | | 1 | Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы» |
| 101.Повторение. Строение атома и атомного ядра. | | | 1 | Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы» |
| 102. Повторение. Строение атома и атомного ядра. | | | 1 | Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы» |

**Календарно-тематическое планирование – 9 класс.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ урока*** | ***Раздел, тема*** | ***Количество часов*** | ***Дата проведения*** | |
| ***По плану*** | ***Фактически*** |
|  | **Законы движения и взаимодействия тел** | **34** |  |  |
| 1 | Материальная точка. Система отсчета. | 1 |  |  |
| 2 | Перемещение. | 1 |  |  |
| 3 | Определение координаты движущегося тела. | 1 |  |  |
| 4 | Перемещение при прямолинейном и равномерном движении. | 1 |  |  |
| 5 | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. | 1 |  |  |
| 6 | .Решение задач. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение | 1 |  |  |
| 7 | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. | 1 |  |  |
| 8 | Решение задач. График скорости. |  |  |  |
| 9 | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. | 1 |  |  |
| 10 | Решение задач. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении | 1 |  |  |
| 11 | Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. | 1 |  |  |
| 12 | Решение задач. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости | 1 |  |  |
| 13 | **Лабораторная работа № 1** «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости» | 1 |  |  |
| 14 | Относительность движения. | 1 |  |  |
| 15. | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. | 1 |  |  |
| 16 | Решение задач на первый закон Ньютона | 1 |  |  |
| 17 | Второй закон Ньютона. | 1 |  |  |
| 18 | Решение задач на первый и второй закон Ньютона | 1 |  |  |
| 19 | Третий закон Ньютона. | **1** |  |  |
| 20 | Решение задач на третий закон Ньютона | **1** |  |  |
| 21 | Свободное падение тел. | 1 |  |  |
| 22 | Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость (§ 14). | 1 |  |  |
| 23 | **Лабораторная работа № 2** «Измерение ускорения свободного паления» | 1 |  |  |
| 24 | Закон всемирного тяготения. | 1 |  |  |
| 25 | Решение задач на Закон всемирного тяготения |  |  |  |
| 26 | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. | 1 |  |  |
| 27 | Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. | 1 |  |  |
| 28 | Решение задач по кинематике на равноускоренное и равномерное движение, законы Ньютона, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. | 1 |  |  |
| 29 | Импульс тела. Закон сохранения импульса | 1 |  |  |
| 30 | Решение задач. Закон сохранения импульса |  |  |  |
| 31 | Реактивное движение. Ракеты. | 1 |  |  |
| 32 | Вывод закона сохранения механической энергии. | 1 |  |  |
| 33 | Подготовка к контрольной работе №1 |  |  |  |
| 34 | **Контрольная работа №1** по теме «Законы движения и взаимодействия тел». | 1 |  |  |
|  | **Механические колебания и волны. Звук.** | **15** |  |  |
| 35 | Колебательное движение. Свободные колебания. | 1 |  |  |
| 36 | Величины, характеризующие. Колебательное движение. | 1 |  |  |
| 37 | Решение задач на колебательное движение. | 1 |  |  |
| 38 | **Лабораторная работа № 3** «Исследование зависимости периода и частоты свободных  колебаний маятника от длины его нити» | 1 |  |  |
| 39 | Затухающие колебания. Вынужденные колебания. | 1 |  |  |
| 40 | Резонанс. | 1 |  |  |
| 41 | Распространение колебаний в среде. Волны. | 1 |  |  |
| 42 | Длина волны. Скорость распространения волн. | 1 |  |  |
| 43 | Решение задач на колебательное движение. | 1 |  |  |
| 44 | Источники звука. Звуковые колебания. | 1 |  |  |
| 45 | Высота, тембр и громкость звука | 1 |  |  |
| 46 | Распространение звука. Звуковые волны. | 1 |  |  |
| 47 | Подготовка к контрольной работе №2 |  |  |  |
| 48 | **Контрольная работа № 2** по теме «механические колебания и волны. Звук». | 1 |  |  |
| 49 | Отражение звука. Звуковой резонанс. | 1 |  |  |
|  | **Электромагнитное поле** | **23** |  |  |
| 50 | Магнитное поле. | **1** |  |  |
| 51 | Направление тока и направление линий его магнитного поля. | 1 |  |  |
| 52 | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки . | 1 |  |  |
| 53 | Решение задач. Правило левой руки. | 1 |  |  |
| 54 | Индукция магнитного поля. Магнитный поток. | 1 |  |  |
| 55 | Решение задач. Индукция магнитного поля. | 1 |  |  |
| 56 | Явление электромагнитной индукции. | 1 |  |  |
| 57 | **Лабораторная работа № 4** «Изучение явления электромагнитной индукции». | 1 |  |  |
| 58 | Направление индукционного тока. Правило Ленца . | 1 |  |  |
| 59 | Правило Ленца. | 1 |  |  |
| 60 | Явление самоиндукции. | 1 |  |  |
| 61 | Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор | 1 |  |  |
| 62 | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны . | 1 |  |  |
| 63 | Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. | 1 |  |  |
| 64 | Решение задач. Колебательный контур. | 1 |  |  |
| 65 | Решение задач. Колебательный контур. | 1 |  |  |
| 66 | Принципы радиосвязи и телевидения. | 1 |  |  |
| 67 | Электромагнитная природа света. | 1 |  |  |
| 68 | Преломление света. Физический смысл показателя преломления. | 1 |  |  |
| 69 | Дисперсия света. Цвета тел. | 1 |  |  |
| 70 | Типы оптических спектров | 1 |  |  |
| 71 | **Лабораторная работа № 5** «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания» | 1 |  |  |
| 72 | Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. | 1 |  |  |
|  | **Строение атома и атомного ядра.** | **19** |  |  |
| 73 | Радиоактивность. Модели атомов. | **1** |  |  |
| 74 | Радиоактивные превращения атомных ядер. | 1 |  |  |
| 75 | Решение задач. Радиоактивные превращения атомных ядер . | 1 |  |  |
| 76 | Экспериментальные методы исследования частиц (§ 56). **Лабораторная работа № 6** «Измерение естественного радиационного фона дозиметром». | 1 |  |  |
| 77 | Открытие протона и нейтрона. | 1 |  |  |
| 78 | Состав атомного ядра. Ядерные силы. | 1 |  |  |
| 79 | Энергия связи. Дефект масс. | 1 |  |  |
| 80 | Решение задач. Энергия связи. | 1 |  |  |
| 81 | Решение задач. Дефект масс. | 1 |  |  |
| 82 | Деление ядер урана. Цепная реакция (§ 60). | **1** |  |  |
| 83 | **Лабораторная работа № 7** «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков» | **1** |  |  |
| 84 | Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. | 1 |  |  |
| 85 | Атомная энергетика. | 1 |  |  |
| 86 | Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада. | 1 |  |  |
| 87 | Термоядерная реакция (§ 64). | 1 |  |  |
| 88 | Подготовка к контрольной работ №3 | 1 |  |  |
| 89 | **Контрольная работа № 3** по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер» | 1 |  |  |
| 90 | Решение задач. Лабораторная работа №8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе газа радона». Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» (выполняется дома). | 1 |  |  |
| 91 | Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» . | 1 |  |  |
|  | **Строение и эволюция Вселенной** | **5** |  |  |
| 92 | Состав, строение и происхождение Солнечной системы. | 1 |  |  |
| 93 | Большие тела Солнечной системы. | 1 |  |  |
| 94 | Малые тела Солнечной системы. | 1 |  |  |
| 95 | Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. | 1 |  |  |
| 96 | Строение и эволюция Вселенной. | 1 |  |  |
|  | **Повторение** | **6** |  |  |
| 97 | Повторение. Механика. | 1 |  |  |
| 98 | Повторение. Динамика. | 1 |  |  |
| 99 | Повторение.Механические колебания и волны. Звук. | 1 |  |  |
| 100 | Повторение. Электромагнитное поле. | 1 |  |  |
| 101 | Поаторение . Строение атома и атомного ядра. | 1 |  |  |
| 102 | Поаторение . Строение атома и атомного ядра. | 1 |  |  |